



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове**



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Д.Н. Кривошеев

30.08.2018 г.

## **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

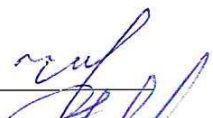
**Практика по получению первичных  
профессиональных умений и навыков, в том числе  
первичных умений и навыков научно-  
исследовательской деятельности  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                         |                                                                                                                              |                            |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Вычислительная техника и программирование</b>                                                                             |                            |  |
| Учебный план            | b090302_3-18O.plx<br>по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль Информационные системы и технологии |                            |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                              |                            |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                                 |                            |  |
| Общая трудоемкость      | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                                                                 |                            |  |
| Часов по учебному плану | 216                                                                                                                          | Виды контроля в семестрах: |  |
| в том числе:            |                                                                                                                              | зачеты с оценкой 2         |  |
| аудиторные занятия      | 18                                                                                                                           |                            |  |
| самостоятельная работа  | 197,8                                                                                                                        |                            |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Недель                                    | 18      |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Практические                              | 18      | 18    | 18    | 18    |
| Иная контактная                           | 0,2     | 0,2   | 0,2   | 0,2   |
| Итого ауд.                                | 18      | 18    | 18    | 18    |
| Контактная работа                         | 18,2    | 18,2  | 18,2  | 18,2  |
| Сам. работа                               | 197,8   | 197,8 | 197,8 | 197,8 |
| Итого                                     | 216     | 216   | 216   | 216   |

Программу составил(и):

к.ф.м.н., доцент, Чумак И.В. 

Рецензент(ы):

Управляющий ООО «Авангард»  Науменко С.С.

Директор ООО «Новые электронные технологии»  Генералов Б.В.

Рабочая программа дисциплины

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №219)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль Информационные системы и технологии  
утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от 25.06 2018 г. № 11 

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н.

Председатель НМС УГН(С) 

д.т.н., профессор Соболев Б.В. 27.08 2018 г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_



| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с Положением Донского государственного технического университета о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, введенного Приказом № 228 Донского государственного технического университета от 06.11.2013 г. |
| 1.2                         | Приобретение обучающимися необходимых первичных практических умений и навыков профессиональной деятельности, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, направленных на расширение и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения.                                                                                                                                    |
| 1.3                         | Вид практики – учебная практика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.4                         | Тип – по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.5                         | Способ проведения – стационарная, выездная.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б2.В.01                                                                                                      |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Информатика и информационно-коммуникационные технологии                                                      |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Архитектура информационных систем                                                                            |
| 2.2.2                               | Технологии обработки информации                                                                              |
| 2.2.3                               | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе НИР)        |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                             |                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-2: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами</b> |                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                      | на элементарном уровне основные понятия психологической науки, принципы организации педагогического процесса.                                        |
| Уровень 2                                                                                                                                      | основные понятия психологической науки, принципы организации педагогического процесса.                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                      | на высоком уровне основные понятия психологической науки, принципы организации педагогического процесса.                                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                      | с помощью преподавателя анализировать познавательные процессы и межличностные отношения, организовывать групповую и коллективную работу сотрудников. |
| Уровень 2                                                                                                                                      | анализировать познавательные процессы и межличностные отношения, организовывать групповую и коллективную работу сотрудников.                         |
| Уровень 3                                                                                                                                      | в совершенстве анализировать познавательные процессы и межличностные отношения, организовывать групповую и коллективную работу сотрудников           |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                      | элементарными способностями к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностями работать в коллективе.                                   |
| Уровень 2                                                                                                                                      | основными способностями к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностями работать в коллективе.                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                      | на высоком уровне способностями к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностями работать в коллективе.                               |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-3: способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность</b> |                                                                                                                                                 |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |
| Уровень 1                                                                                                                                    | на элементарном уровне основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами, категории прикладных задач.                 |
| Уровень 2                                                                                                                                    | основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами, категории прикладных задач, относящихся к изучаемой области.       |
| Уровень 3                                                                                                                                    | знает основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами, категории прикладных задач, относящихся к изучаемой области. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |



|                 |                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | с помощью преподавателя принимать организационно управленческие решения, использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности.      |
| Уровень 2       | принимать организационно управленческие решения, использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности                               |
| Уровень 3       | в совершенстве принимать организационно управленческие решения, использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности                |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | элементарными навыками использования информационных систем для принятия организационно управленческих решений, навыками решения задач информационного поиска.    |
| Уровень 2       | навыками использования информационных систем для принятия организационно управленческих решений, навыками решения задач информационного поиска                   |
| Уровень 3       | на высоком уровне навыками использования информационных систем для принятия организационно управленческих решений, навыками решения задач информационного поиска |

**ОК-4: пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности**

**Знать:**

|           |                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на элементарном уровне основные этические понятия |
| Уровень 2 | основные этические понятия                        |
| Уровень 3 | на высоком уровне основные этические понятия.     |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | с помощью преподавателя создавать и поддерживать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, ориентироваться в этической проблематике, на научной основе организовать свой труд, используя современные ИКТ. |
| Уровень 2 | создавать и поддерживать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, ориентироваться в этической проблематике, на научной основе организовать свой труд, используя современные ИКТ                          |
| Уровень 3 | в совершенстве создавать и поддерживать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, ориентироваться в этической проблематике, на научной основе организовать свой труд, используя современные ИКТ.          |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на элементарном уровне высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.                              |
| Уровень 2 | высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.                                                     |
| Уровень 3 | высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности и пониманием социальной значимости будущей профессии |

**ОПК-1: владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий**

**Знать:**

|           |                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные принципы работы прикладных программ и их наименование                                   |
| Уровень 2 | виды алгоритмов и технологий обработки информации                                                |
| Уровень 3 | основные структуры данных, операторы языков, принципы объектно-ориентированного программирования |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | проводить анализ информации, ставить цель для решения практической задачи                                          |
| Уровень 2 | проводить анализ, обобщение информации, ставить цель и выбирать способ решения практической задачи                 |
| Уровень 3 | проводить анализ, обобщение информации, ставить цель и выбирать пути ее достижения для решения практической задачи |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2 | культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную; частично владеет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий |
| Уровень 3 | Вкультурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную; широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий                 |



| <b>ОПК-5: способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | на элементарном уровне современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, структуру и принципы функционирования информационно вычислительных сетей, структуру сети Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, структуру и принципы функционирования информационно вычислительных сетей, структуру сети Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | глубоко современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, структуру и принципы функционирования информационно вычислительных сетей, структуру сети Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | с помощью преподавателя применять вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности информационно вычислительных сетей, использовать современные сервисы сети Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | применять вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности информационно вычислительных сетей, использовать современные сервисы сети Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | в совершенстве применять вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности информационно вычислительных сетей, использовать современные сервисы сети Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | на элементарном уровне методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации, навыками поиска информации для решения поставленной задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации, навыками поиска информации для решения поставленной задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | на высоком уровне методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации, навыками поиска информации для решения поставленной задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПК-24: способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | ограниченное число основных научных методов анализа данных, основных методов научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач. Слабо знает основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели, основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью.                                      |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | основные научные методов анализа данных, основные методы научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели, основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью.                                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | отлично основные научные методы анализа данных, основные методы научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели, основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью.                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | с помощью преподавателя делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента и делать и качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах, проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность и проверять соответствие полученных результатов требованиям теории. Умеет с помощью преподавателя оценивать результаты экспериментов с моделью, использовать методы оценки правильности выбранной модели |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента и делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах, проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность и проверять соответствие полученных результатов требованиям теории. Умеет оценивать результаты экспериментов с моделью, использовать методы оценки правильности выбранной модели                                                   |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | самостоятельно делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента и делать и качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах, проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность и проверять соответствие полученных результатов требованиям теории.                                                                                                                                               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | слабо владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | данными. Владеет ограниченным числом навыков корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью.                                                                                                                                    |
| Уровень 2 | владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными. Владеет навыками корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью                                                             |
| Уровень 3 | в совершенстве владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными, без труда отвечает на поставленные вопросы. Владеет навыками корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью. |

**ПК-25: способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знает ограниченное число основных методов применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований, возможностей различного вида математического аппарата как инструмента познания мира, технологию построения математических моделей систем различной природы, основные численные методов математических задач. |
| Уровень 2 | Знает основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований, возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира, технологию построения математических моделей систем различной природы, основные численные методы математических задач.                       |
| Уровень 3 | Хорошо знает основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований, возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира, технологию построения математических моделей систем различной природы, основные численные методы математических задач                 |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Умеет с помощью преподавателя проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы. Способен осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования, не применяет математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач, осуществляет математическую и информационную постановку задач  |
| Уровень 2 | Умеет проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы. Способен осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования, не применяет математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач, осуществляет математическую и информационную постановку задач                          |
| Уровень 3 | Умеет самостоятельно проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы. Способен осуществлять выбор различных оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования, не применяет математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач, осуществляет математическую и информационную постановку задач |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Студент слабо владеет навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ, методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования, методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями                                                             |
| Уровень 2 | Студент владеет навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ, методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования, методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями                                                                   |
| Уровень 3 | Студент в совершенстве владеет навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ, методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования, методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями, без затруднений отвечает на поставленные вопросы. |

**ПК-26: способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях**

**Знать:**

|           |                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | основные требования к оформлению презентаций, докладов на научно-технических конференциях                               |
| Уровень 2 | требования к оформлению презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях                               |
| Уровень 3 | требования для оформления презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях |

**Уметь:**

|           |                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Частично умеет оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|



|                 |                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях                                                                                                          |
| Уровень 2       | Умеет оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, но не умеет оформлять научно-технические отчеты, статьи и доклады на научно-технических конференциях |
| Уровень 3       | Умеет оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях                     |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | частично владеет навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций и докладов на научно-технических конференциях                                   |
| Уровень 2       | владеет навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций и докладов на научно-технических конференциях                                            |
| Уровень 3       | владеет навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научных отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях                   |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.1               | - на элементарном уровне основные понятия психологической науки, принципы организации педагогического процесса;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.2               | - на элементарном уровне основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами, категории прикладных задач;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1.3               | - на элементарном уровне основные этические понятия;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1.4               | - базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.5               | - на элементарном уровне современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, структуру и принципы функционирования информационно вычислительных сетей, структуру сети Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.1.6               | - ограниченное число основных научных методов анализа данных, основных методов научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач. Слабо знает основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели, основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью.                                       |
| 3.1.7               | - Знает ограниченное число основных методов применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований, возможностей различного вида математического аппарата как инструмента познания мира, технологию построения математических моделей систем различной природы, основные численные методы математических задач.                                                                                                                                               |
| 3.1.8               | - основные требования к оформлению презентаций, докладов на научно-технических конференциях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1               | - с помощью преподавателя анализировать познавательные процессы и межличностные отношения, организовывать групповую и коллективную работу сотрудников.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.2               | - с помощью преподавателя принимать организационно управленческие решения, использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.2.3               | - с помощью преподавателя создавать и поддерживать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, ориентироваться в этической проблематике, на научной основе организовать свой труд, используя современные ИКТ.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.4               | - проводить анализ информации, ставить цель для решения практической задачи;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.5               | - с помощью преподавателя применять вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности информационно вычислительных сетей, использовать современные сервисы сети Интернет;                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.2.6               | - с помощью преподавателя делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента и делать и качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах, проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность и проверять соответствие полученных результатов требованиям теории. Умеет с помощью преподавателя оценивать результаты экспериментов с моделью, использовать методы оценки правильности выбранной модели; |
| 3.2.7               | - Умеет с помощью преподавателя проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы. Способен осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования, не применяет математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач, осуществляет математическую и информационную постановку задач;                                                                                  |
| 3.2.8               | - Частично умеет оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.1               | - элементарными способностями к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностями работать в коллективе;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.2 | - элементарными навыками использования информационных систем для принятия организационно управленческих решений, навыками решения задач информационного поиска;                                                                                                                                                                                           |
| 3.3.3 | - на элементарном уровне высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.3.4 | - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.5 | - на элементарном уровне методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации, навыками поиска информации для решения поставленной задачи.                                                                                                                                                          |
| 3.3.6 | - слабо владеет навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными. Владеет ограниченным числом навыков корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью. |
| 3.3.7 | - Студент слабо владеет навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ, методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования, методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями.                                                    |
| 3.3.8 | - частично владеет навыками оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций и докладов на научно-технических конференциях.                                                                                                                                                                                                                   |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                      |                |       |                                                       |                                                                      |             |            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                            | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                           | Литература                                                           | Инте. ракт. | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Производственный инструктаж по технике безопасности</b>                                                                                                                 |                |       |                                                       |                                                                      |             |            |
| 1.1                                           | Получение организационных документов, прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка /Пр/                                          | 2              | 6     | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25<br>ПК-26 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0           |            |
| 1.2                                           | Получение задания на учебную практику. Изучение объекта и предмета исследования учебной практики. Составление графика работы. /Ср/                                                   | 2              | 40    | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25<br>ПК-26 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0           |            |
|                                               | <b>Раздел 2. Изучение нормативно-технической документации и учебно- методических материалов</b>                                                                                      |                |       |                                                       |                                                                      |             |            |
| 2.1                                           | Изучение нормативно-технической документации и учебно-методических материалов /Пр/                                                                                                   | 2              | 4     | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25<br>ПК-26 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0           |            |
|                                               | <b>Раздел 3. Изучение методов использования программных средств, особенностей построения и конструктивного исполнения и основных технических характеристик информационных систем</b> |                |       |                                                       |                                                                      |             |            |
| 3.1                                           | Анализ документации по заданию практики /Пр/                                                                                                                                         | 2              | 4     | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25<br>ПК-26 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0           |            |



|                                                                                 |                                                                                                                                                                          |   |      |                                                    |                                                                         |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.2                                                                             | Изучение методов использования программных средств, особенностей построения и конструктивного исполнения и основных технических характеристик информационных систем /Ср/ | 2 | 40   | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25 ПК-26 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Получение навыков по использованию технологий программирования</b> |                                                                                                                                                                          |   |      |                                                    |                                                                         |   |  |
| 4.1                                                                             | Получение навыков по использованию технологий программирования на языках высокого уровня (Паскаль, С++, С#) /Ср/                                                         | 2 | 32   | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25 ПК-26 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0 |  |
| 4.2                                                                             | Подготовка доклада по проделанной научно-исследовательской работе /Ср/                                                                                                   | 2 | 45   | ПК-24 ПК-25 ПК-26                                  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5       | 0 |  |
| 4.3                                                                             | Подготовка и оформление текстовой части отчета /Ср/                                                                                                                      | 2 | 40,8 | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25 ПК-26 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Защита отчета по практике у руководителя практики от кафедры</b>   |                                                                                                                                                                          |   |      |                                                    |                                                                         |   |  |
| 5.1                                                                             | Защита отчета по практике у руководителя практики от кафедры /Пр/                                                                                                        | 2 | 4    | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25 ПК-26 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0 |  |
| 5.2                                                                             | Прием зачета /ИКР/                                                                                                                                                       | 2 | 0,2  | ОК-2 ОК-3<br>ОК-4 ОПК-1<br>ОПК-5 ПК-24 ПК-25 ПК-26 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Понятие программного продукта. Показатели качества программ.
2. Приемы обнаружения и исправления ошибок во время разработки программы.
3. Тестирование программных средств. Задачи тестирования.
4. Основные понятия и структура объектно-ориентированной системы программирования.
5. Принципы работы со сложными системами.
6. Принципы создания удобного пользовательского интерфейса.
7. Методы разработки удобного пользовательского интерфейса.
8. Общая характеристика языков Паскаль, С++, С#. Алфавит языков Паскаль, С++, С#.
9. Логические связи.
10. Служебные слова, Имена стандартных операций, процедур и функций.
11. Стандартные типы данных. Составные типы данных, задаваемые программистом: массивы, строки, записи, множества, данные файлового и процедурного типа.
12. Структура программы на языках Паскаль, С++, С#

|                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. Описание и вызов процедур и функций пользователя. Аргументы и значения. Формальные и фактические значения параметров.                                                                                        |
| 14. Возможность организации рекурсивных вычислений.                                                                                                                                                              |
| 15. Простые операторы присвоения. Составные операторы.                                                                                                                                                           |
| 16. Ветвление программы. Условные операторы. Оператор выбора.                                                                                                                                                    |
| 17. Операторы цикла.                                                                                                                                                                                             |
| 18. Ввод и вывод данных в языках Паскаль, C++, C#.                                                                                                                                                               |
| 19. Стандартные модули языков Паскаль, C++, C#.                                                                                                                                                                  |
| 20. Структура модуля пользователя.                                                                                                                                                                               |
| 21. Компонентные технологии разработки Web – приложений.                                                                                                                                                         |
| Примерные вопросы по научно-исследовательской работе:                                                                                                                                                            |
| 1. Какие методы научного исследования были применены при выборе алгоритмов в процессе разработки программ?                                                                                                       |
| 2. Применение математического моделирования при разработке программ и алгоритмов (формализация, создание модели, доработка модели).                                                                              |
| 3. Эмпирические методы исследования при разработке программ и алгоритмов (измерение времени выполнения программ, проверка сложности алгоритмов на элементарном уровне).                                          |
| <b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>                                                                                                                                        |
| Индивидуальное задание на практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности может включать в себя следующие этапы: |
| 1. Изучение основ работы с языком программирования на выбор(Pascal, C++, C#)                                                                                                                                     |
| 2. Получение навыков поиска информации по теме в Интернете                                                                                                                                                       |
| 3. Разработка алгоритмов и программ                                                                                                                                                                              |
| 4. Анализ документации по теме практики                                                                                                                                                                          |
| 5. Подготовка отчета                                                                                                                                                                                             |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                               |
| Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается                                                                                                                                                          |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                     |
| Отчет по практике, презентация, доклад по научно-исследовательской работе                                                                                                                                        |

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                             |                                                                                                                      |                                                                                         |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>                                           |                                                             |                                                                                                                      |                                                                                         |          |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>                                              |                                                             |                                                                                                                      |                                                                                         |          |
|                                                                                | Авторы, составители                                         | Заглавие                                                                                                             | Издательство, год                                                                       | Колич-во |
| Л1.1                                                                           | Давыдова В.В.                                               | Алгоритмизация языка Турбо Паскаль: Учебное пособие                                                                  | Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2007                                               | 61       |
| Л1.2                                                                           | Смирнов А. А., Хрипков Д. В.                                | Технологии программирования: Учебное пособие                                                                         | Москва: Евразийский открытый институт, 2011                                             | 1        |
| Л1.3                                                                           | Молдованова О. В.                                           | Информационные системы и базы данных: Учебное пособие                                                                | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014 | 1        |
| Л1.4                                                                           | Акимов Е. В., Акимов Д. А., Катунцов Е. В., Маховиков А. Б. | Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Техническое и программное обеспечение: Учебное пособие | Саратов: Вузовское образование, 2016                                                    | 1        |
| Л1.5                                                                           | Зайцев М. Г.                                                | Современные технологии программирования: Практикум                                                                   | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008 | 1        |
| Л1.6                                                                           | Кулямин В. В.                                               | Технологии программирования. Компонентный подход                                                                     | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016                   | 1        |



| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |          |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|
|                                         | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                | Издательство, год                                             | Колич-во |
| Л2.1                                    | Фаронов В.В.        | Турбо Паскаль.7.0. Практика программирования: Учебное пособие                                                                                                                                                                                                           | М: Нолидж, 1997                                               | 2        |
| Л2.2                                    | Шафрин Ю.А.         | Информационные технологии. В 2 ч.: Ч.1. Основы информатики и информационных технологий                                                                                                                                                                                  | М: Лаборатория Базовых Знаний, 2001                           | 3        |
| Л2.3                                    | Михеева Е.В.        | Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО                                                                                                                                                                                      | М: Академия, 2005                                             | 25       |
| Л2.4                                    | Абрамян М. Э.       | Практикум по программированию на языке Паскаль: Массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья                                                                                                                                     | Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010           | 1        |
| Л2.5                                    | Мишова В. В.        | Технологии программирования: Практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 51.03.06 «Библиотечно-информационная деятельность», профиль «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) выпускника «бакалавр» | Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2016 | 1        |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|                                                 |                                                                                                                  |  |  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Э1                                              | «НАЦИОНАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ» <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>             |  |  |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения         |                                                                                                                  |  |  |
| 6.3.1.1                                         | 1. Microsoft Office Pro 2016 Гражданско-правовой договор № 0358100011819000007 от 26 апреля 2019 г. (бессрочно)  |  |  |
| 6.3.1.2                                         | 2. Windows 8.1 Ent. Гражданско-правовой договор от 26.04.2019 (бессрочно) № 0358100011819000007.                 |  |  |
| 6.3.1.3                                         | 3. PascalABC.Net - лицензии GNU LGPL                                                                             |  |  |
| 6.3.1.4                                         | 4. Google Chrome – лицензия бесплатное программное обеспечение                                                   |  |  |
| 6.3.1.5                                         | 5. Lazarus – лицензия GNU GPL                                                                                    |  |  |
| 6.3.1.6                                         | 6. CodeBlocks - лицензия GNU GPL 3                                                                               |  |  |
| 6.3.1.7                                         | 7. IBExpert - shareware специальная лицензия для бывшего СССР (2018.8.7.1)                                       |  |  |
| 6.3.1.8                                         | 8. Firebird SQL - Mozilla Public Licence V.1.1 (MPL).                                                            |  |  |
| 6.3.1.9                                         | 9. Cisco packet tracer student -Бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия                        |  |  |
| 6.3.1.10                                        | 10. Windjview - Открытого лицензионного соглашения GNU                                                           |  |  |
| 6.3.1.11                                        | 12. Oracle VM Virtualbox – лицензия GNU GPL 2                                                                    |  |  |
| 6.3.1.12                                        | 13. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия GNU                                                               |  |  |
| 6.3.1.13                                        | 14. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU                                                      |  |  |
| 6.3.1.14                                        | 15. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU                                                |  |  |
| 6.3.1.15                                        | 16. Java - лицензия GNU GPL                                                                                      |  |  |
| 6.3.1.16                                        | 17. Visual Studio 2017 community - Бесплатно распространяемая ознакомительная                                    |  |  |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем |                                                                                                                  |  |  |
| 6.3.2.1                                         | Информационно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |  |  |
| 6.3.2.2                                         | Информационно-справочная система "Техэксперт": <a href="https://cntd.ru">https://cntd.ru</a>                     |  |  |
| 6.3.2.3                                         | Базы данных Федеральной службы государственной статистики: <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>   |  |  |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации   |
| 7.2 | Комплект специализированной мебели: компьютерные столы                                                                                                                        |
| 7.3 | Технические средства: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является составной частью учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов. Во время практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами умения и навыков практической работы, в том числе НИД по избранному направлению.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - самостоятельная работа студента под руководством преподавателя кафедры.

Во время практики студенты должны приобрести навыки практической работы, закрепить теоретические знания по базовым дисциплинам, и получить навыка научно-исследовательской деятельности. Задание практики выдается индивидуально студенту руководителем практики от кафедры

Основным документом итогового контроля практики является отчет. В отчете приводятся сведения о выполненной работе по всем дням прохождения практики. Основная часть отчета должна содержать подробную проработку вопросов индивидуального задания с необходимыми текстовыми сообщениями, рисунками, схемами и выводами. К отчету должен быть приложен отзыв руководителя практики от руководителя, назначенного кафедрой.

Оценка по практике выставляется на основе качества ответов студента на защите отчета, качества отчета и отзыва руководителя практики





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Д.Н. Кривошеев

30.08.2018 г.

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
**Практика по получению профессиональных умений и**  
**опыта профессиональной деятельности**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

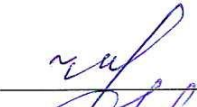
|                         |                                                                                                                                 |                                                  |  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Вычислительная техника и программирование</b>                                                                                |                                                  |  |
| Учебный план            | b090302_4_190.plx<br>по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль<br>Информационные системы и технологии |                                                  |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                                 |                                                  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                                    |                                                  |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                                                                    |                                                  |  |
| Часов по учебному плану | 108                                                                                                                             | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты с оценкой 6 |  |
| в том числе:            |                                                                                                                                 |                                                  |  |
| аудиторные занятия      | 0                                                                                                                               |                                                  |  |
| самостоятельная работа  | 106,8                                                                                                                           |                                                  |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на<br>курсе>) | <b>6 (3.2)</b> |       | Итого |       |
|--------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                     |                |       |       |       |
| Вид занятий                                | уп             | рп    | уп    | рп    |
| Иная контактная                            | 1,2            | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Контактная работа                          | 1,2            | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Сам. работа                                | 106,8          | 106,8 | 106,8 | 106,8 |
| Итого                                      | 108            | 108   | 108   | 108   |



Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Чумак И.В. 

Рецензент(ы):

Управляющий ООО «Авангард» 

Науменко С.С.

Директор ООО «Новые электронные технологии» 

Генералов Б.В.

Рабочая программа дисциплины

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №219)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль Информационные системы и технологии утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от 25.06 2018 г. № 11 

Срок действия программы: - уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н.

Председатель НМС УГН(С)

д.т.н., профессор Соболев Б.В. 

24.08 2018 г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Таран В.Н. \_\_\_\_\_



| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе НИР) проводится в соответствии с Положением Донского государственного технического университета о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, введенного Приказом № 228 Донского государственного технического университета от 06.11.2013 г. |
| 1.2                         | Целями производственной практики являются: закрепление и углубление знаний, полученных за время учебы по профильным дисциплинам, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и состоят в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской:                                             |
| 1.3                         | - закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в вузе и первичной производственной практики;                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.4                         | - приобрести профессиональные умения и навыки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.5                         | - собрать практический материал для выполнения курсовых проектов, работ, предусмотренных в учебном плане для дисциплин профессионального цикла;                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.6                         | приобщиться к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.                                                                                                                                                                                                                   |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б2.В.02                                                                                                                                         |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                    |
| 2.1.1                               | Информатика и информационно-коммуникационные технологии                                                                                         |
| 2.1.2                               | Архитектура информационных систем                                                                                                               |
| 2.1.3                               | Объектно-ориентированное программирование                                                                                                       |
| 2.1.4                               | Операционные системы                                                                                                                            |
| 2.1.5                               | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2.1.6                               | Информатика и информационно-коммуникационные технологии                                                                                         |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                    |
| 2.2.1                               | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                            |
| 2.2.2                               | Преддипломная практика                                                                                                                          |
| 2.2.3                               | Проектирование программного обеспечения                                                                                                         |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                             |                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК-2: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами</b> |                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                      | на элементарном уровне основные понятия психологической науки, принципы организации педагогического процесса                               |
| Уровень 2                                                                                                                                      | основные понятия психологической науки, принципы организации педагогического процесса                                                      |
| Уровень 3                                                                                                                                      | отлично знает основные понятия психологической науки, принципы организации педагогического процесса                                        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                      | анализировать познавательные процессы и межличностные отношения                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                      | анализировать познавательные процессы и межличностные отношения, организовывать групповую и коллективную работу сотрудников                |
| Уровень 3                                                                                                                                      | в совершенстве анализировать познавательные процессы и межличностные отношения, организовывать групповую и коллективную работу сотрудников |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                      | элементарными способностями к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностями работать в коллективе                          |
| Уровень 2                                                                                                                                      | основными способностями к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностями работать в коллективе                              |
| Уровень 3                                                                                                                                      | совершенстве способностями к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностями работать в коллективе                           |
| <b>ОК-3: способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность</b>   |                                                                                                                                            |



|                 |                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | на элементарном уровне основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами, категории прикладных задач, относящихся к изучаемой области |
| Уровень 2       | основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами, категории прикладных задач, относящихся к изучаемой области                        |
| Уровень 3       | отлично знает основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами, категории прикладных задач, относящихся к изучаемой области          |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | с помощью преподавателя принимать организационно- управленческие решения, использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности     |
| Уровень 2       | организационно- управленческие решения, использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности                                       |
| Уровень 3       | принимать организационно- управленческие решения, использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | элементарными навыками использования информационных систем для принятия организационно- управленческих решений, навыками решения задач информационного поиска   |
| Уровень 2       | навыками использования информационных систем для принятия организационно- управленческих решений, навыками решения задач информационного поиска                 |
| Уровень 3       | в совершенстве использования информационных систем для принятия организационно- управленческих решений, навыками решения задач информационного поиска           |

**ОК-5: способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности**

|                 |                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | на элементарном уровне основные методики научного анализа, основные методы гуманитарных, экологических и социальных наук                                      |
| Уровень 2       | основные методики научного анализа, основные методы гуманитарных, экологических и социальных наук                                                             |
| Уровень 3       | отлично знает основные методики научного анализа, основные методы гуманитарных, экологических и социальных наук                                               |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | с помощью преподавателя анализировать особенности гуманитарных, экологических, социальных и экономических явлений                                             |
| Уровень 2       | анализировать особенности гуманитарных, экологических, социальных и экономических явлений                                                                     |
| Уровень 3       | в совершенстве анализировать особенности гуманитарных, экологических, социальных и экономических явлений                                                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | на элементарном уровне технологиями анализа проблем и процессов в различных областях знания, навыками применения научных методов при решении прикладных задач |
| Уровень 2       | технологиями анализа проблем и процессов в различных областях знания, навыками применения научных методов при решении прикладных задач                        |
| Уровень 3       | в совершенстве технологиями анализа проблем и процессов в различных областях знания, навыками применения научных методов при решении прикладных задач         |

**ОК-10: способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимом знании иностранного языка**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1     | на элементарном уровне основные нормы современного русского языка и систему функциональных стилей русского языка, основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации, наиболее употребительную лексику общего языка и терминологического характера |
| Уровень 2     | основные нормы современного русского языка и систему функциональных стилей русского языка, основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации, наиболее употребительную лексику общего языка и терминологического характера                        |
| Уровень 3     | знает основные нормы современного русского языка и систему функциональных стилей русского языка, основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации, наиболее употребительную лексику общего языка и терминологического характера                  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | с помощью преподавателя пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на изучаемом иностранном языке, осуществлять поиск необходимой информации в глобальной компьютерной сети |
| Уровень 2 | пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на изучаемом иностранном языке, осуществлять поиск необходимой информации в глобальной компьютерной сети                         |
| Уровень 3 | в совершенстве пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на изучаемом иностранном языке, осуществлять поиск необходимой информации в глобальной компьютерной сети          |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | на элементарном уровне навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера в области информационных систем и технологий, иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников |
| Уровень 2 | навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера в области информационных систем и технологий, иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников                        |
| Уровень 3 | в совершенстве навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера в области информационных систем и технологий, иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников         |

**ОПК-1: владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи, оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств, не может подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2 | доказывать правоту выбора способа решения задачи, оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств, не может подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 3 | аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи, оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств, не может подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады. Отлично знает методологию науки, основы философии и права, основные понятия культуры речи и ораторского искусства, специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении, основные структурные элементы изучаемых дисциплин, а также способы формализации задач. |

**Уметь:**

|           |                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Умеет с помощью преподавателя ставить цели и находить решения задач         |
| Уровень 2 | Умеет ставить цели находить решения задач, логически верно, аргументировано |
| Уровень 3 | Умеет в совершенстве ставить цели и находить решения задач, логически верно |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | элементарными навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств, создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов, технологиями анализа получаемой информации, технологиями повышения эффективности делового общения, культурой мышления в области изучаемых дисциплин, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации   |
| Уровень 2 | основными навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств, создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов, технологиями анализа получаемой информации, технологиями повышения эффективности делового общения, культурой мышления в области изучаемых дисциплин, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.      |
| Уровень 3 | в совершенстве навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств, создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов, технологиями анализа получаемой информации, технологиями повышения эффективности делового общения, культурой мышления в области изучаемых дисциплин, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации. |

**ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**Знать:**



|                 |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | основные понятия современной высшей математики                                                                                                                                              |
| Уровень 2       | основные понятия современной высшей математики; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики                                                              |
| Уровень 3       | основные понятия современной высшей математики; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма                   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | применять математические методы для решения практических задач                                                                                                                              |
| Уровень 2       | применять математические методы для решения практических задач; применять физические законы для решения практических задач                                                                  |
| Уровень 3       | применять математические методы для решения практических задач; применять физические законы для решения практических задач; применять вычислительную технику для решения практических задач |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | методами математического анализа                                                                                                                                                            |
| Уровень 2       | методами математического анализа; элементами функционального анализа                                                                                                                        |
| Уровень 3       | методами математического анализа; элементами функционального анализа; современными численными методами                                                                                      |

**ОПК-3: способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем**

|                 |                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | Знает на элементарном уровне разновидности чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем |
| Уровень 2       | Знает разновидности чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем                        |
| Уровень 3       | Отлично знает разновидности чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | Умеет с помощью преподавателя создавать и читать чертежи и документацию                                                          |
| Уровень 2       | Умеет создавать и читать чертежи и документацию                                                                                  |
| Уровень 3       | Умеет в совершенстве создавать и читать чертежи и документацию                                                                   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | на элементарном уровне автоматизированными комплексами для создания чертежей и документации                                      |
| Уровень 2       | автоматизированными комплексами для создания чертежей и документации                                                             |
| Уровень 3       | в совершенстве автоматизированными комплексами для создания чертежей и документации                                              |

**ОПК-4: пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдением основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Знает на элементарном уровне основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации                                                                                                                                       |
| Уровень 2       | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основные требования к информационной безопасности                                                                                                           |
| Уровень 3       | Отлично знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основные требования к информационной безопасности                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | разрабатывать стратегию обеспечения информационной безопасности с использованием современных средств защиты                                                                                                                                        |
| Уровень 2       | разрабатывать стратегию обеспечения информационной безопасности с использованием современных средств защиты, работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний                                                         |
| Уровень 3       | разрабатывать стратегию обеспечения информационной безопасности с использованием современных средств защиты; работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | на элементарном уровне навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                          |
| Уровень 2       | навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 3       | в совершенстве навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                  |

**ОПК-5: способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению**



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий                                                                                                                                                         |
| Уровень 2       | современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; структуру и принципы функционирования информационно-вычислительных сетей                                                                               |
| Уровень 3       | современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; структуру и принципы функционирования информационно-вычислительных сетей; структуру сети Интернет                                                      |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | применять вычислительную технику для решения практических задач                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 2       | применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности информационно-вычислительных сетей                                                                                                                         |
| Уровень 3       | применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности информационно-вычислительных сетей; использовать современные сервисы сети Интернет                                                                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации                                                                                                                                           |
| Уровень 2       | методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации; навыками поиска информации для решения поставленной задачи                                                                               |
| Уровень 3       | методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации; навыками поиска информации для решения поставленной задачи; навыками обоснования принятых идей и подходов к решению вычислительных задач |

**ОПК-6: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи**

|                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | владеет на элементарном уровне навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценки способов реализации информационных систем и устройств                      |
| Уровень 2       | владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценки способов реализации информационных систем и устройств                                             |
| Уровень 3       | в совершенстве владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценки способов реализации информационных систем и устройств                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | выбирать, оценивать информационные системы и устройства (программно-, аппаратно-или программно-аппаратно-), способы их реализации                                                                                           |
| Уровень 2       | выбирать, оценивать информационные системы и устройства (программно-, аппаратно-или программно-аппаратно-), способы их реализации; использовать аппаратные средства информационно вычислительных сетей                      |
| Уровень 3       | умеет в совершенстве выбирать, оценивать информационные системы и устройства (программно-, аппаратно-или программно-аппаратно-), способы их реализации, использовать аппаратные средства информационно-вычислительных сетей |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | владеет на элементарном уровне навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств                  |
| Уровень 2       | владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств                                         |
| Уровень 3       | в совершенстве владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств                          |

**ПК-22: способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования**

|               |                                                                                                                                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1     | элементарные логические методы и приемы научного исследования и основные методологические теории и принципы современной науки                                                              |
| Уровень 2     | основные логические методы и приемы научного исследования и основные методологические теории и принципы современной науки                                                                  |
| Уровень 3     | основные логические методы и приемы научного исследования, свободно ориентируется в основных методологических теориях и принципы современной науки                                         |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1     | с помощью преподавателя осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | системам и технологиям                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2       | осуществлять сбор научно - технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям                                                                                                                              |
| Уровень 3       | осуществлять сбор и анализ научно - технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям                                                                                                                     |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2       | элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; основными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации                                                                                                                      |
| Уровень 3       | элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; основными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям |

**ПК-23: готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | ограниченное число фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, численных порядков величин, характерных для различных разделов физик                                                                                                                                       |
| Уровень 2       | фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики численные порядки величин, характерные для различных разделов физик.                                                                                                                                                            |
| Уровень 3       | отлично знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики численные порядки величин, характерные для различных разделов физики                                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях                                                                                                                                                                              |
| Уровень 2       | получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях; работать на современном экспериментальном оборудовании                                                                                                                      |
| Уровень 3       | получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях; работать на современном экспериментальном оборудовании; находить безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 2       | основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием; элементарными навыками работы в современной физической лаборатории                                                                                                                                                        |
| Уровень 3       | основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием; элементарными навыками работы в современной физической лаборатории; культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач                                                                            |

**ПК-24: способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1     | основные научные методы анализа данных; основные методы научного познания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 2     | основные научные методы анализа данных; основные методы научного познания; методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач; основные источники погрешностей измерений и вычислений                                                                                                                                                                              |
| Уровень 3     | основные научные методы анализа данных; основные методы научного познания; методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач; основные источники погрешностей измерений и вычислений; основные методы оценки правильности выбранной модели; основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1     | делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах; проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность                                                                                                                                                              |
| Уровень 2     | делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах; проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность, проверять соответствие полученных результатов требованиям теории                                                                                            |
| Уровень 3     | делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах; проводить анализ корректности                                                                                                                                                                                                                            |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность, оценивать результаты экспериментов с моделью; использовать методы оценки правильности выбранной модели                                                                                                                                                           |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 2       | навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными; навыками корректного формулирования результатов исследования; навыками применения математического аппарата для решения физических задач                                                                                             |
| Уровень 3       | навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными; навыками корректного формулирования результатов исследования; навыками применения математического аппарата для решения физических задач; навыками планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью |

**ПК-25: способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 2       | основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований; возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира                                                                                                                        |
| Уровень 3       | основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований; возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира; технологию построения математических моделей систем различной природы; основные численные методы математических задач |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2       | проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы; осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования                                                                                                              |
| Уровень 3       | проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы; осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования; применять математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2       | навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ; методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования                                                                                                                             |
| Уровень 3       | навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ; методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования; методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями                                            |

**ПК-26: способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | основные принципы построения отчетов, статей                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2       | основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 3       | основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций; способы и стандарты оформления отчетов и научно-технических статей                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов                                                                                                                                                                |
| Уровень 2       | оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях                                                                                                          |
| Уровень 3       | оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях; использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими презентационными документами |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов                                                                                                                                                                      |
| Уровень 2       | современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов; навыками оформления полученных результатов, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях                                        |
| Уровень 3       | современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов; навыками                                                                                                                                                            |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | оформления полученных результатов, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях; методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях, навыками вербализации, содержательного описания наблюдений, интерпретации смысла новых явлений в физических системах |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1.1               | об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.2               | о технических и программных средствах реализации информационных процессов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.3               | современные операционные среды и области их и эффективного применения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1.4               | математические методы в предметной области и методы оптимизации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1.5               | основные методы анализа информационных процессов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1.6               | информационные закономерности, специфику информационных объектов и ресурсов, информационных потребностей в предметной области; основные принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных; перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями, вопросы охраны труда, техники безопасности и экологической чистоты на предприятии. |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1               | использовать методы статистического анализа;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.2.2               | сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.2.3               | инструментальные средства, поддерживающие разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем; формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием различных методов и решений;                                                                                                                                                               |
| 3.2.4               | ставить задачу системного проектирования и комплексирования локальных и глобальных сетей обслуживания пользователей информационных систем;                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.5               | ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.2.6               | проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем; формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2.7               | создавать профессионально-ориентированные информационные системы;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.8               | разрабатывать ценовую политику применения информационных систем в предметной области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.3.1               | методиками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем; методами системного анализа в предметной области; инструментами и методиками тестирования компонентов информационных систем;                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3.2               | навыками сопровождения информационных систем; инструментами проектирования баз данных и компонентов программного обеспечения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.3.3               | навыками настройки параметров программного обеспечения информационных систем;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.3.4               | навыками применения инструментов и методик тестирования компонентов информационных систем;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3.5               | техническими и программными средствами сбора, хранения, обработки и передачи информации в организации, в которой проходит практика;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.3.6               | методами технического обслуживания аппаратуры и вычислительной техники организации, в которой проходит практика;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.3.7               | навыками общения с техническим персоналом предприятия, идентификацией и классификацией получаемой информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                         | Инте пакт. | Примечание |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Экспериментальный этап: изучение структуры предприятия, правил организации работ структурных подразделений</b> |                |       |             |                                                    |            |            |
| 1.1         | Организационное собрание со студентами /ИКР/                                                                                | 6              | 0,3   | ОК-2        | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>ЭЗ | 0          |            |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |                                                                                                             |                                                                |   |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---|--|
| 1.2 | Изучение инструкций по технике безопасности на предприятии. Ознакомление с технической документацией отдела предприятия, предварительный анализ технической документации. /Ср/                                                                                                                    | 6 | 8    | ОК-2 ОК-3<br>ОК-5 ОПК-1<br>ОПК-2 ОПК-3<br>ОПК-4 ПК-22                                                       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Изучение информационной системы структурного подразделения предприятия. Разработка функциональной модели деятельности предприятия. Изучение и разработка диаграмм процессов для выбранной предметной области.</b>                                                                    |   |      |                                                                                                             |                                                                |   |  |
| 2.1 | Конспектирование информации, необходимой для составления отчета. Анализ функциональной модели деятельности предприятия. Изучение и разработка диаграмм процессов для выбранной предметной области. Изучение программного и аппаратного обеспечения деятельности предприятия - базы практики. /Ср/ | 6 | 40   | ОК-2 ОК-5<br>ОК-10 ОПК-1<br>ОПК-4 ОПК-5<br>ОПК-6 ПК-22<br>ПК-23 ПК-24                                       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Разработка макета программного модуля, для решения выбранной задачи. Обоснование и выбор программной реализации модуля. Расчеты экономической эффективности разрабатываемого программного модуля</b>                                                                                 |   |      |                                                                                                             |                                                                |   |  |
| 3.1 | Разработка модели деятельности предприятия. Разработка макета программного модуля. Анализ замечаний руководителя доработка отчета по практике. Проведение расчетов и измерений. /Ср/                                                                                                              | 6 | 27   | ОК-2 ОК-3<br>ОК-10 ОПК-3<br>ОПК-5 ОПК-6<br>ПК-22 ПК-23<br>ПК-24                                             | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Э3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Подготовка и отчета по практике</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |   |      |                                                                                                             |                                                                |   |  |
| 4.1 | Анализ собранного материала. Написание и оформление отчета. Подготовка к защите отчета и зачету по практике. /Ср/                                                                                                                                                                                 | 6 | 11,8 | ОК-2 ОК-3<br>ОК-5 ОК-10<br>ОПК-1 ОПК-2<br>ОПК-3 ОПК-4<br>ОПК-5 ОПК-6<br>ПК-22 ПК-23<br>ПК-24 ПК-25<br>ПК-26 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Э3 | 0 |  |
| 4.2 | Подготовка доклада по научно-исследовательской работе /Ср/                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | 20   |                                                                                                             |                                                                | 0 |  |
| 4.3 | Защита отчета по практике /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 | 0,6  | ОК-2                                                                                                        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э3          | 0 |  |

|     |                                                          |   |     |                                                                                                                |                                                                      |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|--|
| 4.4 | Прием дифференцированного зачета (зачет с оценкой) /ИКР/ | 6 | 0,3 | ОК-2 ОК-3<br>ОК-5 ОК-10<br>ОПК-1 ОПК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 ОПК-5<br>ОПК-6<br>ПК-22 ПК-23<br>ПК-24<br>ПК-25 ПК-26 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|-----|----------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|--|

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерные вопросы к защите отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе НИР):

1. Дайте характеристику и назовите правовые основы деятельности объекта практики.
2. Характер производственной деятельности объекта практик.
3. Опишите правила внутреннего распорядка объекта практики.
4. Цели и задачи объекта практики.
5. Миссия и имидж предприятия (объекта практики).
6. Организационная структура управления деятельностью объекта практики с учетом его организационно-правовой формы.
7. Какие практические навыки Вы получили в ходе производственной практики?
8. Какие программные продукты использует данное предприятие?
9. Какова организация технических служб предприятия?
10. Каковы обязанности инженера-программиста?
11. Законодательная база информационных технологий в России.
12. Назовите типы сущностей.
13. Назовите типы связей между сущностями и их примеры.
14. Назовите правила первоначального этапа построения таблиц.
15. Дайте определение трем уровням моделей БД.
16. Дайте характеристику этапам построения реляционных БД.
17. Покажите графическое изображение сущностей. Приведите примеры слабых сущностей.
18. Объясните алгоритм процедуры проектирования БД.
19. Назовите типы моделей баз данных и дать им общую характеристику.
20. Какое аппаратное и программное оснащение автоматизированных рабочих мест сотрудников в организации?
21. Какие средства информационной поддержки предприятия используется на предприятии? (интернет-сайт, электронная почта и т.п.)
22. Соглашения построения модели «сущность - связь» с использованием UML.
23. Рекурсивная связь. Примеры.
24. Каковы функции системного администратора на предприятии?
25. Какое общее, специальное и функциональное программное обеспечение используется предприятием?
26. Назовите состав страницы в СУБД SQL Server.
27. Расскажите структуру хранения данных в кластеризованных таблицах.
28. Расскажите структуру хранения данных в некластеризованных таблицах.
29. Перечислите типы полей в таблицах SQL Server.
30. Способы представления данных в распределенных базах данных
31. Этапы проектирования баз данных
32. Виды моделей данных
33. Нормализация баз данных. Нормальные формы. Виды отношений
34. Информационная система, классификация по архитектуре
35. Виды компьютерных сетей, компоненты компьютерных сетей
36. Протокол, интерфейс, стек протоколов, шлюз, маршрутизатор, сетевой модуль
37. Модель взаимодействия открытых систем (OSI)
38. Категории беспроводных сетей
39. Адаптация, разработка и внедрение информационных систем и технологий на данном предприятии.
40. Основные требования охраны труда и техники безопасности.
41. Электробезопасность при работе и обслуживании средств вычислительной техники.
42. Противопожарные мероприятия, сигнализация и блокировка.
43. Стандартизации и унификации в области информационных систем и технологий.
44. Поручения выполняемые вами в ходе прохождения практики?
45. Топологии сетей использующиеся на предприятии?
46. Организация рабочего места программиста?
47. Структура безопасности предприятия на программном уровне?
48. Жизненный цикл программного продукта?



|                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 49. Этапы построения программного обеспечения?                                                                                                                                                              |
| 50. Виды сетевого оборудования, используемые на предприятии?                                                                                                                                                |
| 51. Процедурно-ориентированный и объектно-ориентированный подходы к разработке программного обеспечения (ПО)                                                                                                |
| 52. Этапы жизненного цикла разработки и развития программных систем (ПС)                                                                                                                                    |
| 53. Системный анализ и системное проектирование ПС. Программа как система                                                                                                                                   |
| 54. Язык UML. Назначение. Возможности                                                                                                                                                                       |
| 55. Техническое задание на разработку ПС. Состав и структура технического задания                                                                                                                           |
| 56. Тестирование программных систем. Виды тестирования                                                                                                                                                      |
| 57. Функциональное и повторное тестирование                                                                                                                                                                 |
| 58. Уровни и задачи тестирования                                                                                                                                                                            |
| 59. Базовый процесс тестирования                                                                                                                                                                            |
| 60. Средства описания структур системы и их содержание                                                                                                                                                      |
| 61. Классификация систем                                                                                                                                                                                    |
| 62. Информационная система. Структура и классификация информационных систем                                                                                                                                 |
| 63. Виды информационных технологий. Область применения                                                                                                                                                      |
| 64. Характеристики процесса обработки информации                                                                                                                                                            |
| 65. Системный анализ в исследовании ИС. Этапы системного анализа                                                                                                                                            |
| 66. Описание ИС с использованием методологии SADT. Разработка функциональной модели ИС IDEF0                                                                                                                |
| 67. Описание документооборота и обработки информации в информационной системе. Модель DFD                                                                                                                   |
| 68. Описание данных информационной системы в виде информационной модели (IDEF1X)                                                                                                                            |
| 69. Общие сведения о платформе 1С                                                                                                                                                                           |
| 70. Файл-серверный и клиент-серверный режимы работы                                                                                                                                                         |
| 71. Особенности работы толстого, тонкого и веб-клиентов                                                                                                                                                     |
| 72. Основные виды объектов системы 1С:Предприятие 8                                                                                                                                                         |
| 73. Основные структуры языка 1С:Предприятие 8                                                                                                                                                               |
| 74. Методы анализа данных                                                                                                                                                                                   |
| 75. Распределения случайных величин                                                                                                                                                                         |
| 76. Статистическая проверка гипотез                                                                                                                                                                         |
| 77. Корреляционный анализ                                                                                                                                                                                   |
| 78. Дисперсионный анализ                                                                                                                                                                                    |
| 79. Регрессионный анализ                                                                                                                                                                                    |
| 80. Временные ряды                                                                                                                                                                                          |
| 81. Задачи деятельности программистов и других сотрудников информационно-вычислительного центра предприятия.                                                                                                |
| 82. Локальные информационно-вычислительные сети, надежность и устойчивость.                                                                                                                                 |
| 83. Какие теоретические знания Вы использовали (Вам пригодились) в ходе производственной практики?                                                                                                          |
| 84. Как практика способствовала закреплению полученных в ходе обучения теоретических знаний?                                                                                                                |
| 85. Перечислите какие материалы, знания, полученные в ходе практики, Вы будете использовать при дальнейшем обучении, в т.ч. для курсового проектирования?                                                   |
| Вопросы по научно-исследовательской работе:                                                                                                                                                                 |
| 1. Какие методы научного исследования были применены при разработке функциональной модели предприятия?                                                                                                      |
| 2. Инфологическая схема предприятия как отражение его бизнес-процессов.                                                                                                                                     |
| 3. Теоретические методы исследования при разработке программного модуля (формализация бизнес-процессов, построение инфологической и даталогической моделей, схемы данных, проектирование диаграммы классов) |
| 4. Эмпирические методы исследования при разработке программ и алгоритмов (подсчет длительности бизнес-операций, потоков информации на предприятиях).                                                        |

## 5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерное содержание индивидуального задания на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе НИР):

1. Изучение организационной структуры предприятия
2. Исследование информационной среды предприятия
3. Формализация бизнес-процессов на предприятии и построение модели
4. Выбор программных средств
5. Разработка программного приложения

## 5.3. Фонд оценочных средств

Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике, презентация

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители     | Заглавие                                                           | Издательство, год   | Колич-во |
|------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|
| ЛП.1 | Уткин Б.В., Балдин К.В. | Информационные системы и технологии в экономике: Учебник для вузов | М: ЮНИТИ-ДАНА, 2003 | 1        |

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие                                                                                 | Издательство, год                                                                | Колич-во |
|------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л1.2 | Гламаздин Е. С.,<br>Новиков Д. А.,<br>Цветков А. В. | Управление корпоративными программами.<br>Информационные системы и математические модели | Москва: ИПУ РАН,<br>2003                                                         | 1        |
| Л1.3 | Маликова Е. Е.,<br>Ванюшина А. В.                   | Учебно-методическое пособие по дисциплине<br>Инфокоммуникационные системы и сети         | Москва:<br>Московский<br>технический<br>университет связи и<br>информатики, 2014 | 1        |
| Л1.4 | Шишова Н. А.                                        | Основы построения инфокоммуникационных систем и<br>сетей: Учебное пособие                | Москва:<br>Московский<br>технический<br>университет связи и<br>информатики, 2015 | 1        |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                          | Заглавие                                                                  | Издательство, год                                                                                                 | Колич-во |
|------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л2.1 | Козлов В.А.                                  | Открытые информационные системы                                           | М.: Финансы и<br>статистика, 1999                                                                                 | 4        |
| Л2.2 | Соболь Б.В., Галин<br>А.Б., Панов Ю.В. и др. | Информатика: Учебник для вузов                                            | Ростов н/Д: Феникс,<br>2006                                                                                       | 20       |
| Л2.3 | Фельдман Я. А.                               | Создаем информационные системы                                            | Москва: СОЛОН-<br>ПРЕСС, 2009                                                                                     | 1        |
| Л2.4 | Пуговкин А. В.                               | Основы построения инфокоммуникационных систем и<br>сетей: Учебное пособие | Томск: Томский<br>государственный<br>университет систем<br>управления и<br>радиоэлектроники,<br>Эль Контент, 2014 | 1        |

**6.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители                                  | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год                                            | Колич-во |
|------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| Л3.1 | Матвеева Л. Г.,<br>Никитаева А. Ю.,<br>Чернова О. А. | Маркетинговые информационные системы: Учебное<br>пособие                                                                                     | Ростов-на-Дону:<br>Южный<br>федеральный<br>университет, 2015 | 1        |
| Л3.2 | ДГТУ, Каф. "Фик";<br>сост. О.С. Гасанов              | Информационные системы управления эффективностью<br>бизнеса: метод. указания для самостоятельной работы и<br>проведения практических занятий | Ростов н/Д.: ИЦ<br>ДГТУ, 2018                                | 2        |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Информационная безопасность. Основы надежности средств связи: учебник              |
| Э2 | Основы разработки информационных систем: учебное пособие                           |
| Э3 | Программные средства и механизмы разработки информационных систем: учебное пособие |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

|          |                                                                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1  | 1. Microsoft Office Pro 2016 Гражданско-правовой договор № 0358100011819000007 от 26 апреля 2019 г. (бессрочно) |
| 6.3.1.2  | 2. Windows 8.1 Ent. Гражданско-правовой договор от 26.04.2019 (бессрочно) № 0358100011819000007.                |
| 6.3.1.3  | 3. Google Chrome – лицензия бесплатное программное обеспечение                                                  |
| 6.3.1.4  | 4. Lazarus – лицензия GNU GPL                                                                                   |
| 6.3.1.5  | 5. CodeBlocks - лицензия GNU GPL 6. IBExpert - shareware специальная лицензия для бывшего СССР (2018.8.7.1)     |
| 6.3.1.6  | 7. Cisco packet tracer student -Бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия                       |
| 6.3.1.7  | 8. Oracle VM Virtualbox – лицензия GNU GPL 2                                                                    |
| 6.3.1.8  | 9. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU                                                      |
| 6.3.1.9  | 10. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU                                               |
| 6.3.1.10 | 11. Java - лицензия GNU GPL                                                                                     |



|                                                        |                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.11                                               | 12. Visual Studio 2017 community - Бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия                     |
| 6.3.1.12                                               | 13. MATLAB&SIMULINK R2014a Гражданско-правовой договор от 26.04.2019 (бессрочно) № 0358100011819000007           |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                  |
| 6.3.2.1                                                | Информационно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
| 6.3.2.2                                                | Информационно-справочная система «Техэксперт»: <a href="https://cntd.ru">https://cntd.ru</a>                     |
| 6.3.2.3                                                | Федеральная служба государственной статистики <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>                  |
| 6.3.2.4                                                |                                                                                                                  |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1                                                               | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  |
| 7.2                                                               | Комплект специализированной мебели: компьютерные столы                                                                                                                       |
| 7.3                                                               | Технические средства: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации |
| 7.4                                                               |                                                                                                                                                                              |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студентов является составной частью учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов. Во время практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами умения и навыков практической работы по избранному направлению, в том числе НИР.</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - самостоятельная работа студента под руководством преподавателя кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики.</p> <p>Во время практики студенты должны приобрести навыки практической работы, закрепить теоретические знания по базовым дисциплинам, получить навыки научно исследовательской работы и социально адаптироваться в коллективе конкретного предприятия или организации.</p> <p>Задание на практику является индивидуальным и выдается студенту перед началом практики руководителем практики от кафедры.</p> <p>Основным документом итогового контроля производственной практики является отчет. В отчете приводятся сведения о выполненной работе по всем дням прохождения практики. Основная часть отчета должна содержать подробную проработку вопросов индивидуального задания с необходимыми текстовыми сообщениями, рисунками, схемами и выводами. К отчету должен быть приложен отзыв руководителя практики от руководителя, назначенного на предприятии.</p> <p>Оценка по практике выставляется на основе качества ответов студента на защите отчета, качества отчета и отзыва руководителя практики от предприятия.</p> |  |



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Д.Н. Кривошеев

30.08 2018 г.

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
**Научно-исследовательская работа**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                                 |                                                  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Вычислительная техника и программирование</b>                                                                                |                                                  |
| Учебный план            | b090302_4_19O.plx<br>по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль<br>Информационные системы и технологии |                                                  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                                 |                                                  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                                    |                                                  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                                                                    |                                                  |
| Часов по учебному плану | 108                                                                                                                             | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты с оценкой 7 |
| в том числе:            |                                                                                                                                 |                                                  |
| аудиторные занятия      | 0                                                                                                                               |                                                  |
| самостоятельная работа  | 106,8                                                                                                                           |                                                  |



**Распределение часов дисциплины по семестрам**

|                                                                 |                |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</b> |       | Итого |       |
| Неделя                                                          | 14 5/6         |       |       |       |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Иная контактная                                                 | 1,2            | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Контактная работа                                               | 1,2            | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Сам. работа                                                     | 106,8          | 106,8 | 106,8 | 106,8 |
| Итого                                                           | 108            | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., Зав. каф., Таран Владимир Николаевич

Рецензент(ы):

Управляющий ООО "Авангард"

Науменко Сергей Станиславович

Директор ООО "Новые электронные технологии"

Генералов Борис Валентинович

Рабочая программа дисциплины

**Научно-исследовательская работа**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №219)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль Информационные системы и технологии утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от 25.06.2018 г. № 11

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Д.ф.м.н Таран В.Н.

Председатель НМС УГН(С)

д.т.н., профессор Соболев Б.В.

24.08.2018 г.



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.м.н Таран В.Н.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.м.н Таран В.Н.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.м.н Таран В.Н.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.м.н Таран В.Н.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | Научно-исследовательская работа направлена на формирование у студентов знаний, умений и навыков, используемых в практических и теоретических областях профессиональной деятельности, имеющих научно-исследовательскую направленность.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.2                         | Целью научно-исследовательской работы является ознакомление студентов с методами и средствами, используемыми при разработке и изучении информационных систем в учебно-методической и исследовательской области; изучение и освоение современных методологии, технологии и инструментальных средств, связанных с реализацией, функционированием и модернизацией программного обеспечения учебно-исследовательской направленности; формирование у студентов практических навыков |
| 1.3                         | применения информационных технологий в учебно-методической и исследовательской сфере.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.4                         | Тип производственной практики: научно-исследовательская работа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП                                                                              |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                                                                                               | Б2.В.02                                                             |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |                                                                     |
| 2.1.1                                                                                                            | Производственная практика                                           |
| 2.1.2                                                                                                            | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий |
| 2.1.3                                                                                                            | Технологии программирования                                         |
| 2.1.4                                                                                                            | Теория вероятностей и математическая статистика                     |
| 2.1.5                                                                                                            | Теория информационных процессов и систем                            |
| 2.1.6                                                                                                            | Численные методы                                                    |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                                                                     |
| 2.2.1                                                                                                            | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                |
| 2.2.2                                                                                                            | Преддипломная практика                                              |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-22: способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                    | элементарные логические методы и приемы научного исследования и основные методологические теории и принципы современной науки.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                    | основные логические методы и приемы научного исследования и основные методологические теории и принципы современной науки.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                    | на высоком уровне основные логические методы и приемы научного исследования. Свободно ориентируется в основных методологических теориях и принципы современной науки.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                    | осуществлять с помощью преподавателя осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям.                                                                                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                    | осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям.                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                    | на высоком уровне осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям.                                                                                                                                                               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                    | элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач. Владеет ограниченными числом методов сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям.                                         |
| Уровень 2                                                                                                                                    | основными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач. Владеет основными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям;                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                    | в совершенстве методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач, без труда отвечает на поставленные вопросы. Владеет разнообразными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям. |



| <b>ПК-23: готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                   | ограниченное число фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, численных порядков величин, характерных для различных разделов физик.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                                   | фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики численные порядки величин, характерные для различных разделов физик.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                                   | на высоком уровне фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики численные порядки величин, характерные для различных разделов физик.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                   | с помощью преподавателя получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях и работать на современном экспериментальном оборудовании, находит безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и умеет производить численные оценки по порядку величины                                                                                                                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                   | получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях и работать на современном экспериментальном оборудовании. Находит безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                   | самостоятельно получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях и работать на современном экспериментальном оборудовании. Находит безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины                                                                                                                                                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                   | на низком уровне основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием. Владеет элементарными навыками работы в современной физической лаборатории; культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                   | основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием. Владеет навыками работы в современной физической лаборатории; культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                   | на высоком уровне основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием, без затруднений отвечает на поставленные вопросы. Владеет навыками работы в современной физической лаборатории; культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач.                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПК-24: способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                   | ограниченное число основных научных методов анализа данных, основных методов научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач. Слабо знает основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели, основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью.                                       |
| Уровень 2                                                                                                                                   | основные научные методов анализа данных, основные методы научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели.                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 3                                                                                                                                   | основные научные методы анализа данных, основные методы научного познания, методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач, основные источники погрешностей измерений и вычислений, основные методы оценки правильности выбранной модели, основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью.                                                                        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1                                                                                                                                   | с помощью преподавателя делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента и делать и качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах, проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность и проверять соответствие полученных результатов требованиям теории. Умеет с помощью преподавателя оценивать результаты экспериментов с моделью, использовать методы оценки правильности выбранной модели. |
| Уровень 2                                                                                                                                   | делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента и делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах, проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность и проверять соответствие полученных результатов требованиям теории. Умеет оценивать результаты экспериментов с моделью, использовать методы оценки правильности выбранной модели.                                                   |
| Уровень 3                                                                                                                                   | самостоятельно делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента и делать и качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах, проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность и проверять соответствие                                                                                                                                                                                           |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | полученных результатов требованиям теории. Умеет самостоятельно и на высоком уровне оценивать результаты экспериментов с моделью, использовать методы оценки правильности выбранной модели.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | слабыми навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными. Владеет ограниченным числом навыков корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью.                                 |
| Уровень 2       | навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными. Владеет навыками корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью.                                                            |
| Уровень 3       | в совершенстве навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными, без труда отвечает на поставленные вопросы. Владеет навыками корректного формулирования результатов исследования, применения математического аппарата для решения физических задач, планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью. |

**ПК-25: способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | ограниченное число основных методов применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований, возможностей различного вида математического аппарата как инструмента познания мира, технологию построения математических моделей систем различной природы, основные численные методы математических задач.                                                               |
| Уровень 2       | основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований, возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира, технологию построения математических моделей систем различной природы, основные численные методы математических задач.                                                                                    |
| Уровень 3       | на высоком уровне основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований, возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира, технологию построения математических моделей систем различной природы, основные численные методы математических задач.                                                                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | с помощью преподавателя проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы. Способен осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования, не применяет математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач, осуществляет математическую и информационную постановку задач.  |
| Уровень 2       | проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы. Способен осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования, не применяет математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач, осуществляет математическую и информационную постановку задач.                          |
| Уровень 3       | самостоятельно проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы. Способен осуществлять выбор различных оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования, не применяет математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач, осуществляет математическую и информационную постановку задач. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | Студент слабо владеет навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ, методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования, методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями.                                                                                                         |
| Уровень 2       | Студент владеет навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ, методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования, методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями.                                                                                                               |
| Уровень 3       | Студент в совершенстве владеет навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ, методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования, методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями, без затруднений отвечает на поставленные вопросы.                                              |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                   |                                                                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1 Знать:</b> |                                                                                                                  |
| 3.1.1             | методы сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования |
| 3.1.2             | виды экспериментальных исследований и назначение экспериментов                                                   |



|            |                                                                                                                                                                |  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3.1.3      | виды моделей, применимых в научных исследованиях, а также критерии оценки правильности их выбора                                                               |  |
| 3.1.4      | математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований                                                                   |  |
| 3.1.5      | виды научно-технических отчетов, правила создания презентаций, структуру статей и докладов на научно-практических конференциях                                 |  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                  |  |
| 3.2.1      | применять методы научного исследования для сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования          |  |
| 3.2.2      | проводить научное исследование                                                                                                                                 |  |
| 3.2.3      | выбирать модель на основе сопоставления результатов экспериментальных данных и полученных решений                                                              |  |
| 3.2.4      | использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований                                                                       |  |
| 3.2.5      | оформлять результаты проведенных исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на конференциях                                |  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                |  |
| 3.3.1      | методиками сбора научно-технической информации                                                                                                                 |  |
| 3.3.2      | методиками проведения экспериментальных исследований                                                                                                           |  |
| 3.3.3      | методиками сопоставления результатов экспериментальных данных и полученных решений                                                                             |  |
| 3.3.4      | методиками использования математических моделей и методов при проведении научных исследований                                                                  |  |
| 3.3.5      | методиками оформления результатов полученных исследований в виде научно-технических отчетов, презентаций, статей и докладов на научно-технических конференциях |  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                        | Семестр / Курс | Часов | Компетенции             | Литература                                                 | Инте. факт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Вводный раздел</b>                                                                                                  |                |       |                         |                                                            |             |            |
| 1.1         | Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания на научно-исследовательскую работу /Ср/                    | 7              | 2     | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0           |            |
|             | <b>Раздел 2. Исследовательский раздел</b>                                                                                        |                |       |                         |                                                            |             |            |
| 2.1         | Сбор научно-технической информации по теме полученного индивидуального задания /Ср/                                              | 7              | 8     | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0           |            |
| 2.2         | Анализ научно-технической информации по теме полученного индивидуального задания /Ср/                                            | 7              | 8     | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0           |            |
| 2.3         | Проведение экспериментального исследования по теме полученного индивидуального задания /Ср/                                      | 7              | 8     | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0           |            |
|             | <b>Раздел 3. Построение модели</b>                                                                                               |                |       |                         |                                                            |             |            |
| 3.1         | Выбор математической (графической, имитационной, графовой, информационной) модели, применимой в данном научном исследовании /Ср/ | 7              | 8     | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0           |            |

|     |                                                                                                                                                                                   |   |      |                         |                                                                           |   |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 3.2 | Выбор критериев оценки правильности выбора модели согласно полученному индивидуальному заданию /Ср/                                                                               | 7 | 8    | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |
| 3.3 | Консультация по выбору и построению модели, применимой при проведении научного исследования /Ср/                                                                                  | 7 | 8    | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |
|     | <b>Раздел 4. Оценка результатов исследования при помощи построенной модели</b>                                                                                                    |   |      |                         |                                                                           |   |  |  |
| 4.1 | Математическая обработка результатов экспериментальных исследований при помощи выбранной математической (информационной) модели /Ср/                                              | 7 | 22,8 | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |
| 4.2 | Формирование выводов на основе проведенного математического моделирования, синтез полученных результатов /Ср/                                                                     | 7 | 8    | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |
|     | <b>Раздел 5. Подготовка научной статьи, материалов конференции, доклада, научно-технического отчета</b>                                                                           |   |      |                         |                                                                           |   |  |  |
| 5.1 | Формирование структуры научной статьи, материалов конференции, доклада, научно-технического отчета /Ср/                                                                           | 7 | 8    | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |
| 5.2 | Написание текста научной статьи, материалов конференции, доклада, научно-технического отчета на основе данных, полученных в ходе проведенной научно-исследовательской работы /Ср/ | 7 | 8    | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |
|     | <b>Раздел 6. Подготовка к защите отчета по научно-исследовательской работе и его защита</b>                                                                                       |   |      |                         |                                                                           |   |  |  |
| 6.1 | Подготовка отчета по научно-исследовательской работе /Ср/                                                                                                                         | 7 | 8    | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |
| 6.2 | Защита отчета по научно-исследовательской работе /Ср/                                                                                                                             | 7 | 2    | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |  |  |



|     |                    |   |     |                         |                                                            |   |  |  |
|-----|--------------------|---|-----|-------------------------|------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 6.3 | Сдача зачета /ИКР/ | 7 | 1,2 | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 |  |  |
|-----|--------------------|---|-----|-------------------------|------------------------------------------------------------|---|--|--|

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы для текущего контроля:

1. Моделирование процессов и систем
2. Последовательный и параллельный процессы моделирования
3. Основные свойства моделей
4. Морфологические свойства моделей
5. Цели и задачи моделирования систем
6. Виды моделей в задачах оптимизации
7. Классификационные признаки моделей
8. Применение эмпирических моделей в научно-технических исследованиях
9. Применение математических моделей в научно-технических исследованиях
10. Применение графических моделей в научно-технических исследованиях
11. Применение информационных моделей в научно-технических исследованиях
12. Методы получения экспериментальных данных
13. Общая процедура построения экспериментального исследования
14. Критерии точности модели
15. Сети Петри и их применение в моделировании
16. Статические и динамические системы и их отличия
17. Свойства статических систем
18. Свойства динамических систем
19. Марковские случайные процессы и их описание
20. Уравнения Колмогорова и их применение
21. Теория массового обслуживания и ее применение в моделировании
22. Сетевые модели массового обслуживания
23. Стохастические системы и их основные характеристики
24. Основные свойства стохастических систем
25. Моделирование стохастических систем и его анализ
26. Теория управления: основные понятия и назначения
27. Динамические системы как объект теории управления
28. Использование дифференциальных уравнений в теории управления
29. Аналитические модели в теории управления
30. Линейные системы в пространстве состояний
31. Линейные и нелинейные процессы в системах: отличия и математическое описание
32. Гибридные системы и их моделирование
33. Применение гибридных систем в научно-технических исследованиях
34. Переходные процессы в информационных системах
35. Методы научного исследования: классификация и назначение
36. Теоретические методы научного исследования: моделирование, абстрагирование, анализ и синтез
37. Эмпирические методы научного исследования: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент
38. Способы сбора информации для проведения анализа для научно-технического исследования
39. Методика анализа собранной фактической информации для научно-технического исследования
40. Критерии оценки правильности выбора модели для проведения исследования

Вопросы для промежуточной аттестации:

1. Цель, задачи, объект и предмет научного исследования и их характеристика
2. Методы научного исследования: теоретические и эмпирические
3. Виды моделей и их основные свойства
4. Методы сбора и анализа информации, необходимой для научно-технического исследования
5. Эксперимент и способы его постановки. Виды экспериментов
6. Основные свойства систем. Виды систем
7. Критерии правильности выбора моделей
8. Методы математической обработки результатов экспериментального исследования
9. Способы математической обработки результатов экспериментального исследования
10. Виды научных работ и их структура

### 5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерные темы индивидуальных заданий для научно-исследовательской работы:

|                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Разработка модели информационной системы учета страховых взносов                                                |
| 2. Разработка модели информационной системы для систематизации деятельности предприятия                            |
| 3. Разработка модели автоматизированного модуля для учета аппаратных и программных средств                         |
| 4. Разработка модели автоматизированной информационной системы заказа билетов онлайн                               |
| 5. Разработка модели автоматизированной информационной системы учета работы автосервиса                            |
| 6. Разработка модели управляемого приложения по автоматизации учета товаров                                        |
| 7. Разработка модели управления станком с числовым программным управлением                                         |
| 8. Разработка модели применения искусственного интеллекта                                                          |
| 9. Разработка модели информационной системы мониторинга веб-сервисов                                               |
| 10. Разработка модели применения генетических алгоритмов в технических процессах                                   |
| 11. Разработка модели информационной системы инвентаризации                                                        |
| 12. Разработка модели проектирования информационно-справочной системы предприятия                                  |
| 13. Разработка модели информационной системы магазина                                                              |
| 14. Разработка модели защиты информации при помощи алгоритмов теории чисел                                         |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                 |
| Прилагается                                                                                                        |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                       |
| Отчет по научно-исследовательской работе, научная статья (материалы конференции, доклад, научно-технический отчет) |

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                         |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>                                           |                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                         |          |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>                                              |                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                         |          |
|                                                                                | Авторы, составители                                                                                                               | Заглавие                                                                                 | Издательство, год                                                       | Колич-во |
| Л1.1                                                                           | Пантелеев Е. Р.                                                                                                                   | Методы научных исследований в программной инженерии: учебное пособие                     | , 2018                                                                  | 1        |
| Л1.2                                                                           | Алексеев Г. В.,<br>Холявин И. И.                                                                                                  | Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация: Учебное пособие          | Саратов: Вузовское образование, 2013                                    | 1        |
| Л1.3                                                                           | Саталкина Л. В.,<br>Пеньков В. Б.                                                                                                 | Математическое моделирование: Задачи и методы механики. Учебное пособие                  | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013 | 1        |
| Л1.4                                                                           | Дьяконов В. П.                                                                                                                    | VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование                           | Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010                                               | 1        |
| Л1.5                                                                           | Ашихмин В. Н.,<br>Гитман М. Б., Келлер И. Э.,<br>Наймарк О. Б., Столбов В. Ю.,<br>Трусов П. В., Фрик П. Г.                        | Введение в математическое моделирование: Учебное пособие                                 | Москва: Логос, 2016                                                     | 1        |
| Л1.6                                                                           | Черныш А. Я., Багмет Н. П.,<br>Михайленко Т. Д., Анисимов Е. Г.,<br>Глазунова И. В., Липатова Н. Г.,<br>Сомов Ю. И., Черныш А. Я. | Организация, формы и методы научных исследований: Учебник                                | Москва: Российская таможенная академия, 2012                            | 1        |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                                        |                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                         |          |
|                                                                                | Авторы, составители                                                                                                               | Заглавие                                                                                 | Издательство, год                                                       | Колич-во |
| Л2.1                                                                           | сост. Бен, Смирнов А. Э.                                                                                                          | Математическое моделирование: Лабораторный практикум                                     | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015    | 1        |
| Л2.2                                                                           | Трухин М. П.                                                                                                                      | Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем: Лабораторный практикум | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014          | 1        |



|                                                                           | Авторы, составители                                                                                            | Заглавие                                                                                                                    | Издательство, год                                                        | Колич-во |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л2.3                                                                      | Калмыков И. А.,<br>Емарлукова Я. В.,<br>Гиш Т. А., Дунин А.<br>В., Макарова А. В.,<br>Гостев Д. В.             | Математические модели и схемные решения<br>отказоустойчивых непозиционных вычислительных систем:<br>Коллективная монография | Ставрополь:<br>Северо-<br>Кавказский<br>федеральный<br>университет, 2016 | 1        |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| Э1                                                                        | Библиографическая база данных «Российский индекс научного цитирования»                                         |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| Э2                                                                        | Образовательный математический сайт                                                                            |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| Э3                                                                        | Московский центр непрерывного математического образования                                                      |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| Э4                                                                        | Веб-портал по вопросам информационных технологий и программирования Хабр                                       |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| Э5                                                                        | Образовательный портал Geekbrains                                                                              |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.1                                                                   | 1. Microsoft Office Pro 2016 Гражданско-правовой договор № 0358100011819000007от 26 апреля 2019 г. (бессрочно) |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.2                                                                   | 2. Windows 8.1 Ent. Гражданско-правовой договор от 26.04.2019 (бессрочно) № 0358100011819000007.               |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.3                                                                   | 3. PascalABC.Net - лицензии GNU LGPL                                                                           |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.4                                                                   | 4. Google Chrome – лицензия бесплатное программное обеспечение                                                 |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.5                                                                   | 5. Lazarus – лицензия GNU GPL                                                                                  |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.6                                                                   | 6. CodeBlocks - лицензия GNU GPL 3                                                                             |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.7                                                                   | 7. IBExpert - shareware специальная лицензия для бывшего СССР (2018.8.7.1)                                     |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.8                                                                   | 8. Firebird SQL - Mozilla Public Licence V.1.1 (MPL).                                                          |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.9                                                                   | 9. Cisco packet tracer student -Бесплатно распространяемая ознакомительная учебная версия                      |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.10                                                                  | 10. Windjview - Открытого лицензионного соглашения GNU                                                         |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.11                                                                  | 12. Oracle VM Virtualbox – лицензия GNU GPL 2                                                                  |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.12                                                                  | 13. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия GNU                                                             |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.13                                                                  | 14. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU                                                    |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.14                                                                  | 15. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU                                              |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.15                                                                  | 16. Java - лицензия GNU GPL                                                                                    |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.16                                                                  | 17. Visual Studio 2017 community - Бесплатно распространяемая ознакомительная                                  |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.1.17                                                                  | 18. MATLAB&SIMULINK R2014a Гражданско-правовой договор от 26.04.2019 (бессрочно) № 0358100011819000007         |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                |                                                                                                                             |                                                                          |          |
| 6.3.2.1                                                                   | Федеральная служба государственной статистики <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>                |                                                                                                                             |                                                                          |          |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 7.1                                                               | Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения,            |  |  |  |
| 7.2                                                               | состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)                                                                                                          |  |  |  |
| 7.3                                                               | Технические средства: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. |  |  |  |
| 7.4                                                               | Комплект специализированной мебели: компьютерные столы                                                                                                                        |  |  |  |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>Научно-исследовательская работа является составной частью учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов. Во время практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами умения и навыков проведения научно-исследовательской работы по избранному направлению. научно-исследовательская работа - самостоятельная работа студента под руководством преподавателя кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики. Задание на научно-исследовательскую работу является индивидуальным и выдается студенту перед началом практики руководителем практики от кафедры.</p> |  |  |  |  |

Результатом проведенной научно-исследовательской работы являются сданный отчет о научно-исследовательской работе, а также статья в журнале(научный доклад, публикация тезисов в материалах конференции, подготовка научно-технического отчета). В отчете о научно-исследовательской работе приводятся сведения о выполненной работе по всем дням прохождения практики. Основная часть отчета должна содержать подробную проработку вопросов индивидуального задания с необходимыми текстовыми сообщениями, рисунками, схемами, моделями, формулами и выводами. К отчету должен быть приложен отзыв руководителя практики.

Подготовленная научная статья (доклад, материалы конференции, научно-технический отчет) должны иметь четкую структуру, содержать в себе следующие разделы:

Введение - формулировка актуальности исследуемой проблемы, цели и задач проводимого научного исследования, его объекта и предмета, теоретической и практической значимости

Основной раздел - краткий анализ литературных источников по исследуемой теме, основные термины и понятия, используемые в тексте и связанные с областью проводимого исследования, сбор материала и его анализ

Ход исследования - описание проводимого исследования, построение модели, расчет характеристик модели, формулировка полученных выводов

Заключение - выводы о проведенном исследовании, обобщение основных теоретических и практических результатов исследования

Оценка по практике выставляется на основе качества ответов студента на защите отчета, качества отчета и отзыва руководителя практики от кафедры и от предприятия. Также учитывается содержание подготовленной научной статьи (доклада, материалов конференции, научно-технического отчета) и качество проведенного исследования на основе анализа текста написанной работы.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Азове



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Д.Н. Кривошеев

30 08 2018 г.

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
**Преддипломная практика**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                              |                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Вычислительная техника и программирование</b>                                                                             |                                                  |
| Учебный план            | b090302_3-18O.plx<br>по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль Информационные системы и технологии |                                                  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                                              |                                                  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                                 |                                                  |
| Общая трудоемкость      | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                                                                 |                                                  |
| Часов по учебному плану | 216                                                                                                                          | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты с оценкой 8 |
| в том числе:            |                                                                                                                              |                                                  |
| аудиторные занятия      | 0                                                                                                                            |                                                  |
| самостоятельная работа  | 211,8                                                                                                                        |                                                  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 8 (4.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    |         |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Иная контактная                           | 4,2     | 4,2   | 4,2   | 4,2   |
| Контактная работа                         | 4,2     | 4,2   | 4,2   | 4,2   |
| Сам. работа                               | 211,8   | 211,8 | 211,8 | 211,8 |
| Итого                                     | 216     | 216   | 216   | 216   |



Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Решетникова И.В. 

Рецензент(ы):

Директор ООО «Новые электронные технологии» 

Генералов Б.В.

Управляющий ООО "Авангард" 

Науменко С.С.

Рабочая программа дисциплины

**Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №219)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии профиль Информационные системы и технологии утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2018 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от 25 06 2018 г. № 11

Срок действия программы: 2018-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Д.ф.-м.н., профессор Таран В.Н. 

Председатель НМС УГН(С) 

д.т.н., профессор Соболев Б.В.

27 08

2018 г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.-м.н., профессор Таран В.Н.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.-м.н., профессор Таран В.Н.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.-м.н., профессор Таран В.Н.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) **09.03.02**  
д.т.н., профессор Соболев Б.В. \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительная техника и программирование**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Д.ф.-м.н., профессор Таран В.Н.



| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | Данная практика нацелена на систематизацию полученных в процессе обучения теоретических знаний, расширению и закреплению практических навыков и умений по профилю подготовки путем сбора и анализа фактического материала для написания выпускной квалификационной работы и апробации полученных выводов и рекомендаций. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б2.В.02                                                                                                                                               |
| 2.1                                 | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                                                                 |
| 2.1.1                               | Преддипломная практика опирается на знания, полученные в результате изучения дисциплин учебного плана, предшествующих прохождению практики.           |
| 2.1.2                               | Вычислительная математика                                                                                                                             |
| 2.1.3                               | Численные методы                                                                                                                                      |
| 2.1.4                               | Алгебра и аналитическая геометрия                                                                                                                     |
| 2.2                                 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:                                                 |
| 2.2.1                               | Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе прохождения преддипломной практики, являются базой для государственной итоговой аттестации. |
| 2.2.2                               | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                    |
| 2.2.3                               | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                                                  |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1: владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1                                                                                                                                         | верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи, оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств, не может подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2                                                                                                                                         | доказывать правоту выбора способа решения задачи, оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств, не может подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                                         | аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи, оценивать логическую корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств, не может подготавливать грамотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады. Отлично знает методологию науки, основы философии и права, основные понятия культуры речи и ораторского искусства, специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении, основные структурные элементы изучаемых дисциплин, а также способы формализации задач. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1                                                                                                                                         | Умеет с помощью преподавателя ставить цели и находить решения задач, логически                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                                         | Умеет ставить цели находить решения задач, логически верно, аргументировано                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                         | Умеет в совершенстве ставить цели и находить решения задач, логически верно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1                                                                                                                                         | Студент владеет элементарными навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств, создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов, технологиями анализа получаемой информации, технологиями повышения эффективности делового общения, культурой мышления в области изучаемых дисциплин, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации                                                                                                                                             |
| Уровень 2                                                                                                                                         | Студент владеет основными навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств, создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов, технологиями анализа получаемой информации, технологиями повышения эффективности делового общения, культурой мышления в области изучаемых дисциплин, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.                                                                                                                                                |
| Уровень 3                                                                                                                                         | Студент в совершенстве владеет навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств, создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов, технологиями анализа получаемой информации, технологиями повышения эффективности делового общения, культурой мышления в области изучаемых дисциплин, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.                                                                                                                                           |



| <b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b> |                                                                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                        | - основные понятия современной высшей математики;                                                                                                                                                        |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                        | - основные понятия современной высшей математики;<br>- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики,                                                                   |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                        | - основные понятия современной высшей математики;<br>- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма;                        |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                        | - применять математические методы для решения практических задач;                                                                                                                                        |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                        | - применять математические методы для решения практических задач;<br>- применять физические законы для решения практических задач;                                                                       |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                        | - применять математические методы для решения практических задач;<br>- применять физические законы для решения практических задач;<br>- применять вычислительную технику для решения практических задач; |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                        | методами математического анализа;                                                                                                                                                                        |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                        | методами математического анализа; элементами функционального анализа;                                                                                                                                    |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                        | методами математического анализа; элементами функционального анализа; современными численными методами;                                                                                                  |  |

| <b>ОПК-3: способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем</b> |                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                             | Знает на элементарном уровне разновидности чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                             | Знает разновидности чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем.                        |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                             | Отлично знает разновидности чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем.                |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                             | Умеет с помощью преподавателя создавать и читать чертежи и документацию.                                                          |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                             | Умеет создавать и читать чертежи и документацию.                                                                                  |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                             | Умеет в совершенстве создавать и читать чертежи и документацию.                                                                   |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                             | Студент владеет на элементарном уровне автоматизированными комплексами для создания чертежей и документации.                      |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                             | Студент владеет автоматизированными комплексами для создания чертежей и документации.                                             |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                             | Студент в совершенстве владеет автоматизированными комплексами для создания чертежей и документации.                              |  |

| <b>ОПК-4: пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны</b> |                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                        | Знает на элементарном уровне основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации                                                                                       |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                        | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основные требования к информационной безопасности.                                                          |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                        | Отлично знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основные требования к информационной безопасности                                                   |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                        | - разрабатывать стратегию обеспечения информационной безопасности с использованием современных средств защиты;                                                                                     |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                        | - разрабатывать стратегию обеспечения информационной безопасности с использованием современных средств защиты;<br>- работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний; |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                        | - разрабатывать стратегию обеспечения информационной безопасности с использованием современных средств защиты;                                                                                     |  |



|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                      | - работать с традиционными носителями информации, распределенными базами знаний;<br>- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;                                                                                                                     |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | Студент владеет на элементарном уровне навыками работы с компьютером как средством управления информацией.                                                                                                                                                        |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | Студент владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | Студент в совершенстве владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией.                                                                                                                                                                |  |
| <b>ОПК-5: способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | - современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | - современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;<br>- структуру и принципы функционирования информационно-вычислительных сетей;                                                                                    |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | - современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;<br>- структуру и принципы функционирования информационно-вычислительных сетей;<br>- структуру сети Интернет;                                                      |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | - применять вычислительную технику для решения практических задач;                                                                                                                                                                                                |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | - применять вычислительную технику для решения практических задач;<br>- использовать возможности информационно-вычислительных сетей;                                                                                                                              |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | - применять вычислительную технику для решения практических задач;<br>- использовать возможности информационно-вычислительных сетей;<br>- использовать современные сервисы сети Интернет;                                                                         |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | - методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации;                                                                                                                                                     |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | - методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации;<br>- навыками поиска информации для решения поставленной задачи;                                                                                    |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | - методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации;<br>- навыками поиска информации для решения поставленной задачи;<br>- навыками обоснования принятых идей и подходов к решению вычислительных задач; |  |
| <b>ОПК-6: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | Студент владеет на элементарном уровне навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств.                                               |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | Студент владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств.                                                                      |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | Студент в совершенстве владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств.                                                       |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | - выбирать, оценивать информационные системы и устройства (программно-, аппаратно-или программноаппаратно), способы их реализации;                                                                                                                                |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | - выбирать, оценивать информационные системы и устройства (программно-, аппаратно-или программноаппаратно), способы их реализации;<br>- использовать аппаратные средства информационно вычислительных сетей                                                       |  |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                            | умеет в совершенстве выбирать, оценивать информационные системы и устройства (программно-, аппаратно-или программноаппаратно), способы их реализации, использовать аппаратные средства информационно вычислительных сетей.                                        |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                            | Студент владеет на элементарном уровне навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств.                                               |  |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                            | Студент владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств                                                                       |  |



|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3                                                                                                                                   | Студент в совершенстве владеет навыками использования программных средств реализации информационных систем и устройств, навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств |
| <b>ПК-1: способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей</b> |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | возможности использования ИТ                                                                                                                                                                               |
| Уровень 2                                                                                                                                   | возможности использования ИТ в профессиональной деятельности                                                                                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                   | возможности использования ИТ в профессиональной деятельности и перспективы развития                                                                                                                        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | разрабатывать технический проект                                                                                                                                                                           |
| Уровень 2                                                                                                                                   | разрабатывать технический проект, создавать и поддерживать актуальные базы данных                                                                                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                                   | разрабатывать технический проект, а также создавать и поддерживать актуальные базы данных и подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | основными навыками поиска                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                   | основными навыками поиска и структурирования информации                                                                                                                                                    |
| Уровень 3                                                                                                                                   | основными навыками поиска, структурирования информации и взаимодействия между различными профессиональными областями                                                                                       |
| <b>ПК-2: способностью проводить техническое проектирование</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | основные методы технического проектирования                                                                                                                                                                |
| Уровень 2                                                                                                                                   | основные методы технического проектирования и конструирования                                                                                                                                              |
| Уровень 3                                                                                                                                   | основные методы технического проектирования и конструирования; основные законы развития технических систем                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | использовать современные технические средства                                                                                                                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                                   | использовать современные технические средства в процессе технического проектирования                                                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                   | использовать современные технические средства в процессе технического проектирования и вносить изменения в процессе апробации                                                                              |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | основными методиками проектирования технических процессов                                                                                                                                                  |
| Уровень 2                                                                                                                                   | основными методиками проектирования технических процессов и систем                                                                                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                   | основными методиками проектирования технических процессов и систем и обсуждения                                                                                                                            |
| <b>ПК-3: способностью проводить рабочее проектирование</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | требования ГОСТов по разработке проектной документации                                                                                                                                                     |
| Уровень 2                                                                                                                                   | требования ГОСТов по разработке проектной документации и модели проектирования                                                                                                                             |
| Уровень 3                                                                                                                                   | требования ГОСТов по разработке проектной документации, модели проектирования, возможности сертификации                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | разрабатывать все виды проектной документации                                                                                                                                                              |
| Уровень 2                                                                                                                                   | разрабатывать, согласовывать все виды проектной документации                                                                                                                                               |
| Уровень 3                                                                                                                                   | разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации                                                                                                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | навыками разработки проектной документации                                                                                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                   | навыками разработки проектной документации и первичной апробации                                                                                                                                           |
| Уровень 3                                                                                                                                   | навыками разработки проектной документации, первичной апробации и внедрения в эксплуатацию                                                                                                                 |
| <b>ПК-4: способностью проводить выбор исходных данных для проектирования</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                   | критерии выбора исходных данных                                                                                                                                                                            |
| Уровень 2                                                                                                                                   | критерии выбора исходных данных с учетом спецификации направления                                                                                                                                          |
| Уровень 3                                                                                                                                   | критерии выбора исходных данных с учетом спецификации направления, и перспектив развития                                                                                                                   |



|                 |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | применять исходные данные , для проектирования информационных систем                                                                                                                        |
| Уровень 2       | применять исходные данные , для проектирования информационных систем, различных технологических отраслей                                                                                    |
| Уровень 3       | применять исходные данные , для проектирования информационных систем, различных технологических отраслей с учетом перспектив развития                                                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | - методами сбора и анализа исходных данных для проектирования интеллектуальных инфокоммуникационных сетей ;                                                                                 |
| Уровень 2       | - методами сбора и анализа исходных данных для проектирования интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;                                                                   |
| Уровень 3       | - методами сбора и анализа исходных данных для проектирования интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;<br>-технологиями разработки прикладного программного обеспечения. |

#### ПК-5: способностью проводить моделирование процессов и систем

|                 |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | -основные конструкции ведущих языков программирования;<br>-синтаксис записи программ на языках программирования высокого уровня;                                                                                 |
| Уровень 2       | -основные конструкции ведущих языков программирования;<br>-синтаксис записи программ на языках программирования высокого уровня;<br>-основные этапы компиляции программы;                                        |
| Уровень 3       | -основные конструкции ведущих языков программирования;<br>-синтаксис записи программ на языках программирования высокого уровня;<br>-основные этапы компиляции программа;<br>-базовые алгоритмы программирования |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | проводить моделирование процессов и систем                                                                                                                                                                       |
| Уровень 2       | проводить моделирование процессов и систем,с учетом новых технологических элементов                                                                                                                              |
| Уровень 3       | проводить моделирование процессов и систем,с учетом новых технологических элементов                                                                                                                              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | информацией о существующих принципах моделирования процессов и систем                                                                                                                                            |
| Уровень 2       | информацией о существующих принципах моделирования процессов и систем, с учетом особенностей направления деятельности                                                                                            |
| Уровень 3       | информацией о существующих принципах моделирования процессов и систем, с учетом особенностей направления деятельности и перспектив развития                                                                      |

#### ПК-6: способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования

|                 |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | основные виды программных средств;                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 2       | - основные виды программных средств;<br>- методы инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем.                                                                                                        |
| Уровень 3       | - основные виды программных средств;<br>- методы инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем и основные виды программных средств;                                                                    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | применять методы анализа данных для дальнейшей разработки ПС и ИТ;                                                                                                                                                                         |
| Уровень 2       | применять методы анализа данных для дальнейшей разработки ПС и ИТ;<br>- осуществлять выбор программных средств для разработки ИТ;                                                                                                          |
| Уровень 3       | применять методы анализа данных для дальнейшей разработки ПС и ИТ;<br>- осуществлять выбор программных средств для разработки ИТ;<br>- применять методы инсталляции и настройки параметров программного обеспечения информационных систем. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | методами инсталляции и настройки программных средств;                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 2       | методами инсталляции и настройки программных средств и ПО                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 3       | методами инсталляции и настройки программных средств и ПО<br>методами тестирования настройки ПС                                                                                                                                            |

| ПК-7: способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                            | - подходы к организации обеспечения высокого качества программных продуктов в рамках индустриальной разработки программных систем;                                                                                                                                                                         |
| Уровень 2                                                                            | - подходы к организации обеспечения высокого качества программных продуктов в рамках индустриальной разработки программных систем;<br>- современные методы тестирования программных систем с целью оценки их качества;                                                                                     |
| Уровень 3                                                                            | - подходы к организации обеспечения высокого качества программных продуктов в рамках индустриальной разработки программных систем;<br>- современные методы тестирования программных систем с целью оценки их качества;                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                            | проводить оценку качества программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 2                                                                            | проводить оценку качества программного обеспечения в соответствии с изученными методами                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 3                                                                            | проводить оценку качества программного обеспечения в соответствии с изученными методами и моделями.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                            | навыками самостоятельного анализа                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2                                                                            | навыками самостоятельного анализа качества программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 3                                                                            | навыками самостоятельного анализа качества программного обеспечения по наиболее популярным методикам.                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-8: способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                            | основные цели, принципы экологической безопасности;                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 2                                                                            | основные цели, принципы экологической безопасности;<br>понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы;<br>закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами;                                                                         |
| Уровень 3                                                                            | основные цели, принципы экологической безопасности;<br>понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы;<br>закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами;                                                                         |
| <b>Уметь:</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                            | - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 2                                                                            | - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;<br>- прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;                                                                                                                                      |
| Уровень 3                                                                            | - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;<br>- прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;<br>- идентифицировать роль техногенных систем как источников аварийных и систематических воздействий на человека и окружающую среду; |
| <b>Владеть:</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                            | методами качественного и количественного оценивания экологического риска                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 2                                                                            | методами качественного и количественного оценивания экологического риска, методами и средствами рациональной организации перевозочного процесса                                                                                                                                                            |
| Уровень 3                                                                            | методами качественного и количественного оценивания экологического риска, методами и средствами рациональной организации перевозочного процесса, при которой сводятся к допустимому уровню все его экологические аспекты.                                                                                  |
| ПК-9: способностью проводить расчет экономической эффективности                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                            | основные экономические понятия, законы и теории, показатели их классификации и способы определения;                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 2                                                                            | основные экономические понятия, законы и теории, показатели их классификации и способы определения;<br>факторы, определяющие спрос, предложение и цену товара на рынке;                                                                                                                                    |



|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3                                                                                                                                    | основные экономические понятия, законы и теории, показатели их классификации и способы определения; факторы, определяющие спрос, предложение и цену товара на рынке; экономические цели деятельности фирмы в рыночной экономике; |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | применять экономические термины, законы и теории, определять экономические показатели; последовательно излагать материал;                                                                                                        |
| Уровень 2                                                                                                                                    | применять экономические термины, законы и теории, определять экономические показатели; последовательно излагать материал; выполнять расчеты экономических показателей;                                                           |
| Уровень 3                                                                                                                                    | применять экономические термины, законы и теории, определять экономические показатели; последовательно излагать материал; выполнять расчеты экономических показателей; анализировать состояние национальной экономики            |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | решением экономических задач.                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                    | решения экономических задач. основными понятиями макроэкономики;                                                                                                                                                                 |
| Уровень 3                                                                                                                                    | решения экономических задач. закономерности циклического развития рыночной экономики, причины возникновения кризисов и др.                                                                                                       |
| <b>ПК-10: способностью разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | возможности использования ИТ                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень 2                                                                                                                                    | возможности использования ИТ в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                     |
| Уровень 3                                                                                                                                    | возможности использования ИТ в профессиональной деятельности; современные технологии разработки объектов технических систем                                                                                                      |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | разрабатывать технический проект                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                    | разрабатывать технический проект, создавать и поддерживать актуальные базы данных                                                                                                                                                |
| Уровень 3                                                                                                                                    | разрабатывать технический проект, создавать и поддерживать актуальные базы данных, а также подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса                                                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | основными навыками поиска и структурирования информации                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2                                                                                                                                    | основными навыками поиска и структурирования информации и современными методиками                                                                                                                                                |
| Уровень 3                                                                                                                                    | основными навыками поиска и структурирования информации, современными методиками и технологиями разработки и поддержки технических систем                                                                                        |
| <b>ПК-22: способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | элементарные логические методы и приемы научного исследования и основные методологические теории и принципы современной науки                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                    | основные логические методы и приемы научного исследования и основные методологические теории и принципы современной науки.                                                                                                       |
| Уровень 3                                                                                                                                    | основные логические методы и приемы научного исследования. Свободно ориентируется в основных методологических теориях и принципы современной науки.                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | с помощью преподавателя осуществлять сбор и анализ научнотехнической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям                 |
| Уровень 2                                                                                                                                    | Умеет осуществлять сбор и анализ научно - технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям.                               |
| Уровень 3                                                                                                                                    | Умеет осуществлять сбор и анализ научно - технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                    | - элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач;                                                                                                                 |
| Уровень 2                                                                                                                                    | - элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при                                                                                                                                      |



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | решении новых задач;<br>- основными методами сбора, обработки и анализа научнотехнической информации                                                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 3 | - элементарными методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач;<br>- основными методами сбора, обработки и анализа научнотехнической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям |

**ПК-23: готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | ограниченное число фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, численных порядков величин, характерных для различных разделов физик |
| Уровень 2 | фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики численные порядки величин, характерные для различных разделов физик.                      |
| Уровень 3 | отлично знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики численные порядки величин, характерные для различных разделов физик         |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | - получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях;                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 2 | - получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях;<br>- работать на современном экспериментальном оборудовании;                                                                                                                          |
| Уровень 3 | - получать в ходе экспериментов значения измеряемых величин, являющиеся наилучшими приближениями к истинным в заданных условиях;<br>- работать на современном экспериментальном оборудовании;<br>- находить безразмерные параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины |

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | - основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием;                                                                                                                                                          |
| Уровень 2 | -- основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием;<br>- элементарными навыками работы в современной физической лаборатории;                                                                                |
| Уровень 3 | - основами безопасной работы с приборами и другим экспериментальным оборудованием;<br>- элементарными навыками работы в современной физической лаборатории;<br>- культурой постановки и моделирования физических и естественнонаучных задач |

**ПК-24: способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | - основные научные методы анализа данных;<br>- основные методы научного познания;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 2 | - основные научные методы анализа данных;<br>- основные методы научного познания;<br>- методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач;<br>- основные источники погрешностей измерений и вычислений;                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 3 | - основные научные методы анализа данных;<br>- основные методы научного познания;<br>- методологию разработки и обоснования численных методов решения корректно поставленных математических задач;<br>- основные источники погрешностей измерений и вычислений;<br>- основные методы оценки правильности выбранной модели;<br>- основные методы сопоставления результатов экспериментальных данных с реальной системой и полученных решений с моделью. |

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | - делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента;<br>- делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах;<br>- проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность                                                                        |
| Уровень 2 | - делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента;<br>- делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах;<br>- проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность<br>- проверять соответствие полученных результатов требованиям теории; |
| Уровень 3 | - делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента;<br>- делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах;                                                                                                                                                                         |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ корректности полученных численных результатов, рассчитывать их погрешность</li> <li>- оценивать результаты экспериментов с моделью;</li> <li>- использовать методы оценки правильности выбранной модели;</li> </ul>                                                                                                                                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | - навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными;</li> <li>- навыками корректного формулирования результатов исследования;</li> <li>- навыками применения математического аппарата для решения физических задач;</li> </ul>                                                                                                        |
| Уровень 3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными;</li> <li>- навыками корректного формулирования результатов исследования;</li> <li>- навыками применения математического аппарата для решения физических задач;</li> <li>- навыками планирования и интерпретирования результатов экспериментов с компьютерной моделью.</li> </ul> |

**ПК-25: способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | - основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований;                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований;</li> <li>- возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира;</li> </ul>                                                                                                                                              |
| Уровень 3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы применения информационных технологий и численного анализа при проведении научных исследований;</li> <li>- возможности различного вида математического аппарата как инструмента познания мира;</li> <li>- технологию построения математических моделей систем различной природы;</li> <li>- основные численные методы математических задач.</li> </ul> |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | - проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы;                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы;</li> <li>- осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования;</li> </ul>                                                                                                                                    |
| Уровень 3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить выбор необходимой схемы теоретического и практического анализа поведения нелинейной системы;</li> <li>- осуществлять выбор оптимальных средств анализа поведения системы в процессе численного моделирования;</li> <li>- применять математические методы (в том числе численные) при решении профессиональных задач;</li> </ul>                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | - навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Уровень 2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ;</li> <li>- методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования;</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| Уровень 3       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора подходящих методов решения прикладных задач, в том числе на ЭВМ;</li> <li>- методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования;</li> <li>- методами решения задач, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями</li> </ul>                                                        |

**ПК-26: способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1     | - основные принципы построения отчетов, статей                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 2     | - основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций;                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 3     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы построения отчетов, статей, докладов и презентаций;</li> <li>- способы и стандарты оформления отчетов и научнотехнических статей.</li> </ul>                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1     | - оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 2     | - оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научнотехнических конференциях;                                                                                                                                                          |
| Уровень 3     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научнотехнических конференциях;</li> <li>- использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, графическими презентационными</li> </ul> |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                 | документами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Уровень 1       | - современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Уровень 2       | - современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов;<br>- навыками оформления полученных результатов, научнотехнических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;                                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 3       | - современными программными средствами создания презентаций и текстовых документов;<br>- навыками оформления полученных результатов, научнотехнических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;<br>- методами и средствами представления данных и знаний в предметных областях<br>- навыками вербализации, содержательного описания наблюдений, интерпретации смысла новых явлений в физических системах |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>3.1 Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 3.1.1             | <input type="checkbox"/> современные методы и средства разработки информационных систем;                                                                                                                                                                |  |
| 3.1.2             | <input type="checkbox"/> принципы описания информационных систем и их элементов на основе системного подхода;                                                                                                                                           |  |
| 3.1.3             | <input type="checkbox"/> принципы построения аналитико-имитационных моделей информационных процессов, основные классы моделей и методы моделирования, методы формализации, алгоритмизации и компьютерной реализации моделей;                            |  |
| 3.1.4             | <input type="checkbox"/> способы записи алгоритмов и конструирования программ с использованием различных алгоритмических языков;                                                                                                                        |  |
| 3.1.5             | <input type="checkbox"/> принципы организации и функционирования вычислительных систем, комплексов и сетей;                                                                                                                                             |  |
| 3.1.6             | <input type="checkbox"/> характеристики, возможности и области применения наиболее распространенных классов и типов средств вычислительной техники в информационных системах; модели и структуры сетей передачи данных, методы оценки их эффективности; |  |
| 3.1.7             | <input type="checkbox"/> методы и модели управления информационными системами, программные и технические средства реализации системы управления;                                                                                                        |  |
| 3.1.8             | <input type="checkbox"/> принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных, баз знаний и экспертных систем;                                                                                                          |  |
| 3.1.9             | <input type="checkbox"/> модели и методы формализации и представления знаний в информационных системах;                                                                                                                                                 |  |
| 3.1.10            | <input type="checkbox"/> принципы организации, структуры технических и программных средств компьютерной графики и мультимедиа технологий;                                                                                                               |  |
| 3.1.11            | <input type="checkbox"/> перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями;                                                                                                                                              |  |
| <b>3.2 Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 3.2.1             | <input type="checkbox"/> - применять экономические знания в процессе проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем;                                                                                                                   |  |
| 3.2.2             | <input type="checkbox"/> использовать научную литературу и электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности;                                                                                                         |  |
| 3.2.3             | <input type="checkbox"/> выполнять анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем;                                                                                      |  |
| 3.2.4             | <input type="checkbox"/> использовать нормативно-правовые документы в процессе эксплуатации информационных систем;                                                                                                                                      |  |
| 3.2.5             | <input type="checkbox"/> - использовать электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности;                                                                                                                            |  |
| 3.2.6             | <input type="checkbox"/> использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты при разработке информационных систем;                                                                                                      |  |
| 3.2.7             | <input type="checkbox"/> использовать современные методы системного анализа информационных процессов и принятия решений в информационных системах;                                                                                                      |  |
| 3.2.8             | <input type="checkbox"/> использовать методы и средства информационных технологий при разработке корпоративных информационных систем;                                                                                                                   |  |
| 3.2.9             | <input type="checkbox"/> использовать методы и инструментальные средства моделирования при исследовании и проектировании информационных систем;                                                                                                         |  |
| 3.2.10            | <input type="checkbox"/> использовать методы и средства разработки алгоритмов и программ, современные технологии программирования информационных систем;                                                                                                |  |
| 3.2.11            | <input type="checkbox"/> использовать современные системные программные средства и операционные системы;                                                                                                                                                |  |
| 3.2.12            | <input type="checkbox"/> использовать сетевые, программные и технические средства информационных систем;                                                                                                                                                |  |
| 3.2.13            | <input type="checkbox"/> использовать интеллектуальные информационные системы, инструментальные средства управления базами данных и знаний;                                                                                                             |  |



|                     |                                                                                                                                                                                              |  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3.2.14              | <input type="checkbox"/> использовать инструментальные средства компьютерной графики и графического диалога в информационных системах;                                                       |  |
| 3.2.15              | <input type="checkbox"/> использовать методы расчета надежности информационных систем;                                                                                                       |  |
| 3.2.16              | <input type="checkbox"/> обеспечивать информационную безопасность в процессе использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;                        |  |
| 3.2.17              | <input type="checkbox"/> тестировать компоненты информационных систем;                                                                                                                       |  |
| 3.2.18              | <input type="checkbox"/> эксплуатировать информационные системы организаций различных видов деятельности;                                                                                    |  |
| 3.2.19              | <input type="checkbox"/> выполнять проектирование баз данных и компонентов программного обеспечения информационных систем;                                                                   |  |
| 3.2.20              | <input type="checkbox"/> осуществлять установку программного обеспечения информационных систем;                                                                                              |  |
| 3.2.21              | <input type="checkbox"/> тестировать компоненты информационных систем;                                                                                                                       |  |
| 3.2.22              | <input type="checkbox"/> решать задачи управления программными проектами.                                                                                                                    |  |
| <b>3.3 Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                              |  |
| 3.3.1               | <input type="checkbox"/> навыками работы с информационными ресурсами, обеспечивающими доступ к нормативно-правовым документам, регламентирующим процессы эксплуатации информационных систем; |  |
| 3.3.2               | <input type="checkbox"/> навыками использования электронных информационно-образовательных ресурсов для самостоятельного приобретения знаний;                                                 |  |
| 3.3.3               | <input type="checkbox"/> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач;                                                    |  |
| 3.3.4               | <input type="checkbox"/> опытом проектирования информационных систем и их элементов в конкретных областях;                                                                                   |  |
| 3.3.5               | <input type="checkbox"/> навыками применения математических моделей и методов анализа, синтеза и оптимизации детерминированных и стохастических информационных процессов;                    |  |
| 3.3.6               | <input type="checkbox"/> опытом компьютерного моделирования информационных систем на основе аналитико-имитационного подхода;                                                                 |  |
| 3.3.7               | <input type="checkbox"/> опытом выбора технологии программирования и инструментальных программных средств высокого уровня для задач проектирования информационных систем и их элементов;     |  |
| 3.3.8               | <input type="checkbox"/> опытом выбора архитектуры и комплексирования аппаратных средств информационных систем;                                                                              |  |
| 3.3.9               | <input type="checkbox"/> навыками настройки и адаптации информационных систем;                                                                                                               |  |
| 3.3.10              | <input type="checkbox"/> навыками использования различных способов обеспечения информационной безопасности в процессе использования информационно-коммуникационных технологий;               |  |
| 3.3.11              | <input type="checkbox"/> инструментами и методиками тестирования компонентов информационных систем;                                                                                          |  |
| 3.3.12              | <input type="checkbox"/> навыками сопровождения информационных систем;                                                                                                                       |  |
| 3.3.13              | <input type="checkbox"/> инструментами проектирования баз данных и компонентов программного обеспечения;                                                                                     |  |
| 3.3.14              | <input type="checkbox"/> навыками настройки параметров программного обеспечения информационных систем;                                                                                       |  |
| 3.3.15              | <input type="checkbox"/> навыками применения инструментов и методик тестирования компонентов информационных систем;                                                                          |  |
| 3.3.16              | <input type="checkbox"/> инструментами управления программными проектами.                                                                                                                    |  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                      | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте пакт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Изучение организационной характеристики предприятия. |                |       |             |            |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |                                                                                                                      |           |   |  |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|
| 1.1 | Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с рабочим местом. Получение исходных данных для организации практики. Изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования. Изучение оформления технической документации. Характеристика организационно-правовой формы предприятия, краткая справка об истории его создания. Ознакомление с основными видами деятельности предприятия (уставные виды деятельности). /Ср/                                                                                                                                                                                  | 8 | 55,8 | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 | Л1.2 Л1.3 | 0 |  |  |
|     | <b>Раздел 2. Изучение технологий представления, хранения, обработки и анализа информации в подразделениях организации.</b> (                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |      |                                                                                                                      |           |   |  |  |
| 2.1 | Исследование аппаратной архитектуры информационной системы предприятия. Исследование программной архитектуры информационной системы предприятия. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 70   | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 | Л1.1 Л1.3 | 0 |  |  |
|     | <b>Раздел 3. Разработка аналитического обзора собранного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |      |                                                                                                                      |           |   |  |  |
| 3.1 | Провести технико-экономический анализ деятельности предприятия (организации). Провести анализ информационных систем и технологий, используемых на предприятии (в организации). Выделить процессы и задачи, требующие автоматизации. Выполнить моделирование данных процессов с применением изученных ранее инструментальных средств. Провести предварительную оценку эффекта, который может быть достигнут за счет автоматизации. Изучение новых технологических средств по проектированию программных продуктов. Выполнение индивидуального задания с использованием методов проектирования в области информатики, языков программирования и современных пакетов прикладных программ для исследования и проектирования программных средств. /Ср/ | 8 | 70   | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 | Л1.3      | 0 |  |  |
|     | <b>Раздел 4. Подготовка отчета</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |                                                                                                                      |           |   |  |  |



|     |                                                                                           |   |     |                                                                                                                      |      |   |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|--|--|
| 4.1 | Анализ собранного материала.<br>Оформление отчета и предоставление его руководителю. /Ср/ | 8 | 16  | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 | Л1.3 | 0 |  |  |
| 4.2 | Защита отчета по преддипломной практике /ЗачётСОц/                                        | 8 | 0   | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 |      | 0 |  |  |
| 4.3 | /ИКР/                                                                                     | 8 | 4,2 | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 |      | 0 |  |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Какие практические навыки Вы получили в ходе преддипломной практики?
2. Какие теоретические знания Вы использовали (Вам пригодились) в ходе преддипломной практики?
3. Как практика способствовала закреплению полученных в ходе обучения теоретических знаний?
4. Какие программные продукты использует данное предприятие?
5. Какова организация технических служб предприятия?
6. Теоретические основы организации рабочих мест, размещение компьютерного оборудования?
7. Каково техническое оснащение рабочих мест?
8. Каковы обязанности инженера-программиста?
9. Характеристика деятельности предприятия Организация структуры предприятия
10. Разработка личной информационной системы.
11. Разработка программы анализа работы подразделения предприятия с использованием электронных таблиц.
12. Разработка программы управления базой данных подразделения предприятия с использованием СУБД.
13. Разработка программы моделирования работы подразделения предприятия с использованием систем математического программирования.
14. Математическое и программное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации программных средств информационных систем в различных областях.
15. Анализ технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения информационных систем и их

- компонентов для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам.
16. Понятие экономической информационной системы. Классы ИС.
17. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС
19. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Чем регламентируется ЖЦ ПО? Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.
20. Модели жизненного цикла. Основные процессы ЖЦ ПО. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организационные процессы ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО
21. Модели и стадии ЖЦ ПО. Что понимается под стадией ЖЦ ПО и какие стадии входят в его состав? Каково соотношение между стадиями и процессами ЖЦ ПО?
22. Каковы принципиальные особенности каскадной модели? В чем заключаются преимущества и недостатки каскадной модели?
23. Каковы принципиальные особенности спиральной модели? В чем состоят преимущества и недостатки спиральной модели?
24. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.
25. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.
26. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура.
27. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов
28. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF.
29. Статическое описание компании. Динамическое описание компании.
30. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании.
31. Информационные технологии организационного моделирования. Case-средства для моделирования деловых процессов.
32. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0.
33. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки.
34. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.
35. Внемашиное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации.
36. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
37. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов
39. Информационная база и способы ее организации.
40. Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Создание логической и физической моделей данных.
41. Исследование технологических процессов и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика.
42. Исследование методов определения экономической эффективности исследований и разработок.
43. Мероприятия по обработке фактического материала для решения поставленной задачи.
44. Мероприятия по систематизации фактического материала для решения поставленной задачи.
45. Теоретические основы математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.
46. Теоретические основы осуществления сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
47. Теоретические основы обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
48. Теоретические основы оформления полученных результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.
49. Теоретические основы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи.
50. Применение средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении специальностей, востребованных на рынке труда.
51. Назовите правила первоначального этапа построения таблиц.
52. Назовите типы моделей баз данных и дайте им общую характеристику.
53. Какое аппаратное и программное оснащение автоматизированных рабочих мест сотрудников в организации?
54. Какие средства информационной поддержки предприятия используются на предприятии? (интернет-сайт, электронная почта и т.п.)
55. Каковы функции системного администратора на предприятии?
56. Какое общее, специальное и функциональное программное обеспечение используется предприятием?
57. Основные требования охраны труда, техники безопасности и экологической чистоты.
58. Электробезопасность при работе и обслуживании средств вычислительной техники.
59. Стандартизации и унификации в области информационных систем и технологий.
60. Поручения выполняемые вами в ходе прохождения практики?
61. Топологии сетей использующиеся на предприятии?
62. Организация рабочего места программиста?
63. Структура безопасности предприятия на программном уровне?
64. Этапы построения программного обеспечения?
65. Виды сетевого оборудования, используемые на предприятии?
66. Перечислите какие материалы, знания, полученные в ходе практики, Вы будете использовать при написании



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| выпускной квалификационной работы?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Удовлетворительно.<br>В отчете представлены все обязательные разделы, но объем их не полностью соответствует методическим указаниям по практике, нормативно-правовая и управленческая документация представлена в достаточном объеме, имеется подпись руководителя практики от предприятия и печать. Отвечает на 40-60 % вопросов при защите отчета по практике.<br>Хорошо.<br>В отчете представлены все обязательные разделы в достаточном объеме, содержание отчета в целом соответствует методическим указаниям по практике, при этом аналитические разделы не имеют достаточного теоретического обоснования, нормативно-правовая и управленческая документация представлена в полном объеме, имеется подпись руководителя практики и печать. Отвечает на 61-80% вопросов при защите отчета по практике.<br>Отлично.<br>В отчете представлены все обязательные разделы в достаточном объеме, содержание отчета соответствует методическим указаниям по практике, аналитические разделы имеют достаточное теоретическое обоснование, нормативно-правовая и управленческая документация представлена в полном объеме, имеется подпись руководителя практики от предприятия базы практики и печать. Отвечает более чем на 80% вопросов при защите отчета по практике. |  |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                           |                                                                                                    |                          |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                           |                                           |                                                                                                    |                          |          |
| 6.1.1. Основная литература                                              |                                           |                                                                                                    |                          |          |
|                                                                         | Авторы, составители                       | Заглавие                                                                                           | Издательство, год        | Колич-во |
| Л1.1                                                                    | Симонович С.В.                            | Информатика: Базовый курс: учебное пособие для вузов                                               | СПб: Питер, 2002         | 3        |
| Л1.2                                                                    | Соболь Б.В., Галин А.Б., Панов Ю.В. и др. | Информатика: Учебник для вузов                                                                     | Ростов н/Д: Феникс, 2006 | 20       |
| Л1.3                                                                    | Е.В. Алексеева, М.П. Глызина              | Дипломное проектирование и подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра: учебное пособие | , 2013                   | 2        |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                 |                                           |                                                                                                    |                          |          |
| 6.3.1.1                                                                 | http://de.dstu.ru Сайт ЦДО ДГТУ           |                                                                                                    |                          |          |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                         |                                           |                                                                                                    |                          |          |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1                                                               | Для выполнения преддипломной практики необходима материально-техническая база организаций - баз преддипломной практики. Во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными комплексами, которыми располагает конкретная производственная организация. В библиотеке института студентам обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки. Консультации руководитель практики от кафедры проводит в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами. Защиты практик проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук) и доской. |
| 7.2                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| Методические указания прилагаются.                                              |