

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Учебная практика**

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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи**

Направленность (профиль): **Защищенные системы и сети связи**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2016 года

**Распределение рабочего времени**

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Практические занятия      | 108       | 108   | часов   |
| 2 | Всего аудиторных занятий  | 108       | 108   | часов   |
| 3 | Всего (без экзамена)      | 108       | 108   | часов   |
| 4 | Общая трудоемкость        | 108       | 108   | часов   |
|   |                           | 3.0       | 3.0   | З.Е     |

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф. РЗИ \_\_\_\_\_ Зеленецкая Ю. В.

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЗИ \_\_\_\_\_ Задорин А. С.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ \_\_\_\_\_ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.  
РЗИ \_\_\_\_\_ Задорин А. С.

Эксперты:

заведующий кафедрой РЗИ каф.  
РЗИ \_\_\_\_\_ Задорин А. С.

## Общие положения

В соответствии ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 11.03.02

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи» обучающиеся за время обучения должны пройти учебную практику: практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

**Вид практики:** учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является частью основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на подготовку студентов к осознанному выбору и применению средств вычислительной техники, и вычислительных алгоритмов для решения профессиональных задач, а также к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц учебной практики определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Объем практики по всем формам обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов, 2 недели).

**Способы и формы проведения учебной практики:** практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: стационарная.

Основной формой прохождения учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности практические занятия

**Форма проведения практики: дискретно:** по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

**Виды профессиональной деятельности,** на которые ориентируется учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проектная, экспериментально-исследовательская.

**Типы учебной практики:** практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в профессиональной деятельности, с целью применения в дальнейшем для изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, методах оптимизации;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### 1.2. Задачи дисциплины

- закрепление знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Информатика», "Теория электрических цепей", "Математический анализ", а также получение дополнительных навыков;
- решения задач с использованием математического пакета и путем программирования на языках высокого уровня;
- выполнение практических заданий, включающих в себя решения задач с использованием пакетов Microwave Office, LabVIEW, Мультисим и языка программирования Pascal, выполнение инженерных расчетов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» (Б2. Практики) относится к блоку 2 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-7 готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- ПК-16 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** -современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; -возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи. -основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ. -аппаратную реализацию ЭВМ. -основы организации операционных систем Linux и Windows. -основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. -основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Pascal, входных языках систем для научных и инженерных расчетов MatLab; -основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.

- **уметь** - работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; -пользоваться электронными таблицами или системами управления

базами данных; - решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня Pascal и входные языки систем для научных и инженерных расчетов ; - использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; - пользоваться математическими пакетами

– **владеть** -технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux и Windows; - компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; - приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного -программирования на языке Pascal и входных языках систем для научных и инженерных расчетов Microwave Office, LabVIEW, Мультисим; - методами математического моделирования процессов и явлений; - приемами антивирусной защиты

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Практические занятия      | 108       | 108   | часов   |
| 2 | Всего аудиторных занятий  | 108       | 108   | часов   |
| 3 | Всего (без экзамена)      | 108       | 108   | часов   |
| 4 | Общая трудоемкость        | 108       | 108   | часов   |
|   |                           | 3.0       | 3.0   | З.Е     |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины                   | Практические занятия | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | Организационно- технические вопросы            | 6                    | 6                          | ПК-16, ПК-7             |
| 2 | Изучение вопросов охраны труда                 | 4                    | 4                          | ПК-16                   |
| 3 | Работа над выполнением индивидуального задания | 73                   | 73                         | ПК-16, ПК-7             |
| 4 | Подготовка отчета по практике и дневника       | 25                   | 25                         | ПК-16, ПК-7             |
|   | Итого  | 108                  | 108                        |                         |

##### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

##### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |
|---|------------------------|---|---|---|---|
|   |                        | 1   | 2 | 3 | 4 |
|   |                        |   |   |   |   |

| Предшествующие дисциплины |  |   |   |   |   |
|---------------------------|--|---|---|---|---|
| 1                         | Информатика                                |   |   | + | + |
| 2                         | Линейная алгебра и аналитическая геометрия |   |   | + |   |
| 3                         | Математический анализ                      |   |   | + |   |
| Последующие дисциплины    |  |   |   |   |   |
| 1                         | Преддипломная практика                     | + | + | + |   |

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий         | Формы контроля                   |
|-------------|----------------------|----------------------------------|
|             | Практические занятия |                                  |
| ПК-7        | +                    | Защита отчета, Отчет по практике |
| ПК-16       | +                    | Защита отчета, Отчет по практике |

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

#### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов                                | Содержание практических занятий   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 2 семестр  |   |                 |                         |
| 1 Организационно- технические вопросы            | Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике.                              | 6               | ПК-16, ПК-7             |
|  | Итого   | 6               |                         |
| 2 Изучение вопросов охраны труда                 | Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях  | 4               | ПК-16                   |
|  | Итого   | 4               |                         |
| 3 Работа над выполнением индивидуального задания | Работа над выполнением индивидуального задания в среде для научных и инженерных расчетов MatLab (Реализация алгоритма задачи) | 73              | ПК-16, ПК-7             |
|  | Итого   | 73              |                         |
| 4 Подготовка отчета и дневника по практике       | Подготовка отчета и дневника по практике, включающему в себя: сведения о проделанной работе, предложения и выводы; итоги      | 25              | ПК-16, ПК-7             |

|                  |   |     |  |
|------------------|---|-----|--|
|                  | выполнения индивидуального задания.       |     |  |
|                  | Защита отчетов по вычислительной практике |     |  |
|                  | Итого                                     | 25  |  |
| Итого за семестр |   | 108 |  |

### 9. Самостоятельная работа

Не предусмотрено РУП

### 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 2 семестр                     |  |   |   |                  |
| Защита отчета                 | 20   | 10  | 20  | 50               |
| Отчет по практике             | 10   | 5   | 35  | 50               |
| Нарастающим итогом            | 30   | 45  | 100   | 100              |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|---|--------|
| $\geq 90\%$ от максимальной суммы баллов на дату КТ   | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| $< 60\%$ от максимальной суммы баллов на дату КТ      | 2      |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                    | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|---------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)           | 90 - 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)            | 85 - 89  | B (очень хорошо)        |
|                                 | 75 - 84  | C (хорошо)              |
|                                 | 70 - 74  | D (удовлетворительно)   |
| 65 - 69                         |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не)    | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Макарова, Наталья Владимировна. Информатика [Текст] : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-496-00001-7 : 670.00 р., 378.07 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебник для вузов / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 640 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00217-2 : 450.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68468> — Загл. с экрана.

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Шарангович, С. Н. Учебная практика: Учебно- методическое пособие по организации и прохождению учебной практики по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по профилю «Оптические системы и сети связи» [Электронный ресурс] / Шарангович С. Н. — Томск: ТУСУР, 2016. — 24 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6038..>

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. . Научно-образовательный портал ТУСУРа

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная лаборатория (407- РК) оборудована необходимыми установками и приборами для проведения лабораторных работ по дисциплинам и учебной практики.

Вычислительная лаборатория (ауд.412-РК), кафедры РЗИ оборудована персональными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть каф. РЗИ с выходом в Internet.

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика проводится в форме самостоятельной работы студентов по выполнению индивидуальных заданий и защите отчетов.

По результатам практики студент представляет дневник по практике, отчет и защищает его. По результатам защиты получает зачет с оценкой.

**Руководитель группой студентов по практике от кафедры** назначается приказом ректора из числа преподавателей кафедры и перед началом практики:

- выдает дневники, объясняет правила их заполнения;
- напоминает студентам, что может быть темой индивидуального задания на местах прохождения практики и какие вопросы надлежит рассмотреть в индивидуальном задании;
- проводит консультации во время практики, контролирует дисциплину студентов, ведение дневников;
- обеспечивает строгое соответствие учебной практики графику и программе;
- по окончанию практики проверяет отчет студента, правильность заполнения дневника;
- оценивает результаты выполнения программы практики;
- составляет замечания и предложения по улучшению организации и прохождению практики, для включения в отчет кафедры;

### **Студент при прохождении практики обязан:**

- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка, действующим в университете, на предприятии, в учреждении, организации;



- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, правила пожарной безопасности и производственной санитарии; полностью и своевременно выполнять все задания, предусмотренные календарным планом и программой практики;
- работать над выполнением индивидуального задания;
- вести дневник по практике с ежедневной записью всех видов работы и еженедельно представлять его на подпись руководителю;
- по окончании практики написать отчет о практике и выполненном индивидуальном задании с соблюдением требований и правил оформления студенческих учебных работ;
- представить руководителю практики выполненный **письменный отчет**, получить от него отзыв, оценку, роспись в дневнике;
- своевременно пройти процедуру защиты.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Учебная практика**

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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи**

Направленность (профиль): **Защищенные системы и сети связи**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. РЗИ Зеленецкая Ю. В.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код   | Формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенций  |
|-------|--|---|
| ПК-7  | готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта | Должен знать -современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; -возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи. -основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ. -аппаратную реализацию ЭВМ. - основы организации операционных систем Linux и Windows. -основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. - основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Pascal, входных языках систем для научных и инженерных расчетов MatLab; -основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике. ; |
| ПК-16 | готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования  | Должен уметь - работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; - пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; - решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня Pascal и входные языки систем для научных и инженерных расчетов ; - использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; - пользоваться математическими пакетами ;<br>Должен владеть -технологией работы на  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | ПЭВМ в операционных системах Linux и Windows; - компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; - приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного -программирования на языке Pascal и входных языках систем для научных и инженерных расчетов Microwave Office, LabVIEW, Мультисим; - методами математического моделирования процессов и явлений; - приемами антивирусной защиты; |
|--|--|--|

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии                 | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы   |
| Хорошо (базовый уровень)              | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области                                   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями   | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач  | Работает при прямом наблюдении   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав            | Знать  | Уметь   | Владеть  |
|-------------------|--|---|--|
| Содержание этапов | основные физические явления;<br>фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;<br>современную научную | выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности | иметь опыт аналитического и численного решения вероятностных и статистических задач, навыками использования основных приемов |

|                                  |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|
|                                  | аппаратуру  |   | обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> </ul>   | Практические занятия;   |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет и дневник по практике;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет и дневник по практике;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет и дневник по практике;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul>   |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;</li> </ul>   |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Работает при прямом наблюдении;</li> </ul>   |

## 2.2 Компетенция ПК-16

ПК-16: готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав            | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|-------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | способы поиска научно-технической информации | использовать информационные ресурсы для поиска технической | навыками применения технической информации и зарубежного опыта по |

|                                  |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|
|                                  |   | информации  | тематике исследования для решения поставленных задач  |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> </ul>   | Практические занятия  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет и дневник по практике;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет и дневник по практике;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет и дневник по практике;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul> |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>способы поиска научно-технической информации, обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;</li> </ul>   |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Работает при прямом наблюдении;</li> </ul>   |

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Тематика практики

- Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике.
- Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях
- Работа над выполнением индивидуального задания в среде для научных и инженерных расчетов MatLab (Реализация алгоритма задачи)
- Подготовка и защита отчетов по вычислительной практике

#### 3.2 Вопросы дифференцированного зачета

- 1. Задайте на области, заданной на координатной плоскости XOZ, сетку с узлами, равноотстоящими как по оси OX, так и по оси OZ. Запишите конечно-разностные аппроксимации для производных  $dC_{1,2}/dx$  и  $d^2C_{1,2}/dz^2$ , используя определение разности вперед и центральной

разности, соответственно. 2. На заданной сетке запишите конечно-разностные уравнения, соответствующие уравнениям (1) и (2) в задании.

#### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### **4.1. Основная литература**

1. Макарова, Наталья Владимировна. Информатика [Текст] : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-496-00001-7 : 670.00 р., 378.07 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебник для вузов / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 640 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00217-2 : 450.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68468> — Загл. с экрана.

##### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Информатика: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 11.03.02– «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / Семкин А. О., Шарангович С. Н. - 2015. 40 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/4994>, свободный.

##### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Научно-образовательный портал ТУСУРа