

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ГПО-3)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**

Направленность (профиль) / специализация: **Электромагнитная совместимость критичной аппаратуры**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**

Кафедра: **Кафедра телевидения и управления (ТУ)**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности              | 6 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Практические занятия                   | 56        | 56    | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 56        | 56    | часов   |
| Самостоятельная работа                 | 88        | 88    | часов   |
| Общая трудоемкость                     | 144       | 144   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию)     | 4         | 4     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой                | 6       |

## 1. Цели и задачи практики

### 1.1. Цели дисциплины

1. Практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки (специальности) обучающегося на примере разработки инновационного проекта, который может стать основой для создания стартапа.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Предоставление студентам возможности участия в выполнении реальных практических проектов и научно-исследовательской работе по созданию новых технологий, методик, материалов, систем, устройств и программных продуктов;

2. Способствовать применению полученных теоретических знаний на практике в ходе реализации проекта (создания продукции);

3. Развить способности представления презентаций и публичных выступлений, подготовки технической документации проекта, отчетности;

4. Развить способности к написанию научных статей;

5. Сформировать практические навыки командной работы в ходе решения сложных задач;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль проектной деятельности (minor).

Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.03.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                             | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>     |                                   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов по типовым методикам для решения профессиональных задач | ПК-1.1. Знает типовые методы математического моделирования, используемые в специализируемых прикладных программах для проектирования и разработки радиотехнических систем | Знает методы математического моделирования, с учетом электромагнитной совместимости, используемые в специализируемых прикладных программах для проектирования и разработки радиотехнических систем. |
|   | ПК-1.2. Умеет выполнять моделирование физических объектов и процессов с использованием специализированных прикладных программ   | Умеет выполнять моделирование, используя различное специализированное программное обеспечение.  |
|   | ПК-1.3. Владеет типовыми методиками разработки радиоэлектронных средств и их составных частей, в том числе с использованием прикладных программ                           | Применяет навыки компьютерного моделирования объектов и процессов.  |
| ПК-5. Способен обеспечивать электромагнитную совместимость радиоэлектронных средств и систем, их защиту и безопасность                            | ПК-5.1. Знает методы обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем   | Знает основные методы обеспечения ЭМС критичной аппаратуры.   |
|   | ПК-5.2. Умеет выбирать нормативные документы по электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем  | Умение выбрать нормативные документы по ЭМС критичной аппаратуры.   |
|   | ПК-5.3. Владеет навыками обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических устройств и систем   | Владение навыками выполнения оценки ЭМС критичной аппаратуры.   |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 6 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 56          | 56        |
| Практические занятия  | 56          | 56        |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 88  | 88  |
| Подготовка к зачету с оценкой   | 12  | 12  |
| Подготовка к защите отчета по ГПО   | 12  | 12  |
| Написание отчета ГПО  | 24  | 24  |
| Выполнение индивидуального задания  | 40  | 40  |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 144 | 144 |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 4   | 4   |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины                                  | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>6 семестр</b>  |               |              |                            |                         |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                           | 4             | 6            | 10                         | ПК-1                    |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта      | 4             | 6            | 10                         | ПК-1                    |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | 4             | 6            | 10                         | ПК-1                    |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | 30            | 50           | 80                         | ПК-1, ПК-5              |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | 8             | 14           | 22                         | ПК-1, ПК-5              |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | 6             | 6            | 12                         | ПК-1, ПК-5              |
| Итого за семестр  | 56            | 88           | 144                        |                         |
| Итого   | 56            | 88           | 144                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины                             | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)   | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>6 семестр</b>   |  |                                      |                         |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                      | Погружение в проект. Стратегия нового продукта. Разработка концепции нового инновационного продукта.   | -                                    | ПК-1                    |
|  | Итого  | -                                    |                         |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Построение дерева целей. Построение структурной схемы работ. Подготовка технического задания. Анализ рисков проекта и способов их минимизации. | -                                    | ПК-1                    |
|  | Итого  | -                                    |                         |

|   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Организация работы: распределение задач и ролей внутри проектной команды. Работа с системами управления проектами. Разработка календарного плана на этап реализации.   | - | ПК-1       |
|   | Итого  | - |            |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | Реализация индивидуальных задач в соответствии с календарным планом проекта на этапе. Внесение корректировок (при необходимости) в перечень индивидуальных задач и календарный план. Работа в команде. Подготовка еженедельной отчетности о проделанной по проекту работе. | - | ПК-1, ПК-5 |
|   | Итого  | - |            |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | Подготовка отчета о проделанной работе. Подготовка презентации и доклада о результатах проекта на этапе реализации. Рефлексия, оценка его результатов.   | - | ПК-1, ПК-5 |
|   | Итого  | - |            |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | Выступление проектной команды перед аттестационно-экспертной комиссией с результатами реализации проекта на этапе. Подведение итогов работы в семестре.  | - | ПК-1, ПК-5 |
|   | Итого  | - |            |
| Итого за семестр  |  | - |            |
| Итого   |  | - |            |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины                             | Наименование практических занятий (семинаров)  | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| <b>6 семестр</b>   |  |                 |                         |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                      | Обсуждение актуальности исследования. Определение целей и задач этапа проекта.   | 4               | ПК-1                    |
|  | Итого  | 4               |                         |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Разработка технического задания: определение этапов работы, определение основных направлений работы; оформление и согласование технического задания. | 4               | ПК-1                    |
|  | Итого  | 4               |                         |

|   |  |    |            |
|---|--|----|------------|
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Определение индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта, в соответствии с техническим заданием на текущий этап проекта. | 4  | ПК-1       |
|   | Итого  | 4  |            |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта.  | 30 | ПК-1, ПК-5 |
|   | Итого  | 30 |            |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | Оформление отчета о проделанной работе.  | 8  | ПК-1, ПК-5 |
|   | Итого  | 8  |            |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | Защита отчета о реализации проекта. Ответы на вопросы комиссии.  | 6  | ПК-1, ПК-5 |
|   | Итого  | 6  |            |
| Итого за семестр  |  | 56 |            |
| Итого   |  | 56 |            |

#### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины                             | Виды самостоятельной работы       | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля       |
|--|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|
| <b>6 семестр</b>   |                                   |                 |                         |                      |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта                      | Подготовка к зачету с оценкой     | 2               | ПК-1                    | Зачёт с оценкой      |
|  | Подготовка к защите отчета по ГПО | 2               | ПК-1                    | Защита отчета по ГПО |
|  | Написание отчета ГПО              | 2               | ПК-1                    | Отчет ГПО            |
|  | Итого                             | 6               |                         |                      |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Подготовка к зачету с оценкой     | 2               | ПК-1                    | Зачёт с оценкой      |
|  | Подготовка к защите отчета по ГПО | 2               | ПК-1                    | Защита отчета по ГПО |
|  | Написание отчета ГПО              | 2               | ПК-1                    | Отчет ГПО            |
|  | Итого                             | 6               |                         |                      |

|   |                                    |    |            |                        |
|---|------------------------------------|----|------------|------------------------|
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Подготовка к зачету с оценкой      | 2  | ПК-1       | Зачёт с оценкой        |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО  | 2  | ПК-1       | Защита отчета по ГПО   |
|   | Написание отчета ГПО               | 2  | ПК-1       | Отчет ГПО              |
|   | Итого                              | 6  |            |                        |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | Подготовка к зачету с оценкой      | 2  | ПК-1, ПК-5 | Зачёт с оценкой        |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО  | 2  | ПК-1, ПК-5 | Защита отчета по ГПО   |
|   | Написание отчета ГПО               | 6  | ПК-1, ПК-5 | Отчет ГПО              |
|   | Выполнение индивидуального задания | 40 | ПК-1, ПК-5 | Индивидуальное задание |
| Итого   | 50                                 |    |            |                        |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | Подготовка к зачету с оценкой      | 2  | ПК-1, ПК-5 | Зачёт с оценкой        |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО  | 2  | ПК-1, ПК-5 | Защита отчета по ГПО   |
|   | Написание отчета ГПО               | 10 | ПК-1, ПК-5 | Отчет ГПО              |
|   | Итого                              | 14 |            |                        |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | Подготовка к зачету с оценкой      | 2  | ПК-1, ПК-5 | Зачёт с оценкой        |
|   | Подготовка к защите отчета по ГПО  | 2  | ПК-1, ПК-5 | Защита отчета по ГПО   |
|   | Написание отчета ГПО               | 2  | ПК-1, ПК-5 | Отчет ГПО              |
|   | Итого                              | 6  |            |                        |
| Итого за семестр  |                                    | 88 |            |                        |
| Итого   |                                    | 88 |            |                        |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |           | Формы контроля   |
|-------------------------|---------------------------|-----------|--|
|                         | Прак. зан.                | Сам. раб. |  |
| ПК-1                    | +                         | +         | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Индивидуальное задание, Отчет ГПО |
| ПК-5                    | +                         | +         | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Индивидуальное задание, Отчет ГПО |

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

## 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля           | 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 |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>6 семестр</b>         |  |   |   |                  |
| Зачёт с оценкой          | 0  | 0   | 10  | 10               |
| Защита отчета по ГПО     | 0  | 0   | 30  | 30               |
| Индивидуальное задание   | 0  | 20  | 20  | 40               |
| Отчет ГПО                | 0  | 0   | 20  | 20               |
| Итого максимум за период |  | 20  | 80  | 100              |
| Нарастающим итогом       |  | 20  | 100   | 100              |

## 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 2      |

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

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка                               | 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)   |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 – 69  | E (посредственно)       |
|                                      | 60 – 64  |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 204 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107226>.

2. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 422 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/413026>.

### 7.2. Дополнительная литература



1. Скорев, М. М. Экономика и управление проектами : учебное пособие / М. М. Скорев, Н. О. Шевкунов, И. П. Овсянникова. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 272 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134038>.

2. Шкурко, В. Е. Управление рисками проекта : учебное пособие для вузов / В. Е. Шкурко ; под научной редакцией А. В. Гребенкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/416232>.

### **7.3. Учебно-методические пособия**

#### **7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Электромагнитная совместимость: преднамеренные силовые электромагнитные воздействия: Учебное пособие / А. М. Заболоцкий, Т. Р. Газизов, С. П. Куксенко - 2018. 114 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8163>.

2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2006. 1027 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.).

#### **7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 206 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная панель;
- Камера;
- Микрофон;
- Тумба для докладчика;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Reader;
- Google Chrome;
- Microsoft Office 2013;
- Windows 10;

## 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## 8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины        | Формируемые компетенции | Формы контроля       | Оценочные материалы (ОМ)                              |
|---|-------------------------|----------------------|---|
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | ПК-1                    | Зачёт с оценкой      | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |                         | Защита отчета по ГПО | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |                         | Отчет ГПО            | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |

|   |            |                        |   |
|---|------------|------------------------|---|
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта      | ПК-1       | Зачёт с оценкой        | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |            | Защита отчета по ГПО   | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |            | Отчет ГПО              | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | ПК-1       | Зачёт с оценкой        | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |            | Защита отчета по ГПО   | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |            | Отчет ГПО              | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта            | ПК-1, ПК-5 | Зачёт с оценкой        | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |            | Защита отчета по ГПО   | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |            | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий   |
|   |            | Отчет ГПО              | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)             | ПК-1, ПК-5 | Зачёт с оценкой        | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |            | Защита отчета по ГПО   | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |            | Отчет ГПО              | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |
| 6 Защита отчета о реализации проекта                                | ПК-1, ПК-5 | Зачёт с оценкой        | Перечень вопросов для зачета с оценкой                |
|   |            | Защита отчета по ГПО   | Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО |
|   |            | Отчет ГПО              | Примерный перечень тематик проектов ГПО               |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |       |         |
|--------|-------------|---|-------|---------|
|        |             | знать   | уметь | владеть |
|        |             |   |       |         |

|                            |  |   |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания              | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания                   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)                | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания                   | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка                     | Формулировка требований к степени компетенции  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

#### 9.1.1. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Проектная деятельность, проектные работы, проектная организация. Виды проектирования.
2. Методы проектирования. Классификация проектов.

3. Цели и стратегии проектов .
4. По каким ключевым параметрам осуществляется контроль хода реализации проекта?
5. Основные этапы процесса планирования проекта.

#### **9.1.2. Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО**

1. Сформулируйте задачи проекта.
2. Определите входные данные и ожидаемые результаты проекта.
3. Какая погрешность измерений, выполненных в вашей работе?
4. Какое ПО использовалось при моделировании?
5. Какие риски могут возникнуть при реализации вашего проекта?

#### **9.1.3. Примерный перечень тематик проектов ГПО**

1. Проектирование системы телеконтроля космического аппарата.
2. Исследование и разработка методов анализа и обработки фото- и видеоданных в телевизионных измерительных системах.
3. Проектирование и разработка фильтров подавления электромагнитных помех.
4. Исследование и разработка методов и средств распознавания изображений активно-импульсных телевизионных измерительных систем.
5. Вычислительная электродинамика.

#### **9.1.4. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий**

1. Изучение особенностей реализации измерительных систем и их погрешностей. Разработка программной архитектуры программного модуля.
2. Реализация рекурсивно-сепарабельного фильтра повышения качества изображения.
3. Анализ временных и частотных характеристик модальных фильтров без радиопоглощающего материала и с ним.
4. Разработка алгоритмов измерения параметров объектов с использованием структурированного подсвета на языке программирования Python.
5. Разработка средств импорта-экспорта треугольных сеток для моделирования проводных антенн.

### **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров.

Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### **9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ  
протокол № 23 от «15» 2 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                           | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ТУ      | Т.Р. Газизов      | Согласовано,<br>dccb2f-73cc-455a-<br>90f8-2fcc230a841e   |
| Заведующий обеспечивающей каф. ТУ   | Т.Р. Газизов      | Согласовано,<br>dccb2f-73cc-455a-<br>90f8-2fcc230a841e   |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                                |               |  |
|--------------------------------|---------------|--|
| Доцент, каф. ТУ                | А.Н. Булдаков | Согласовано,<br>d65c269c-f546-4509-<br>b920-73aeef59fee4 |
| Старший преподаватель, каф. ТУ | А.В. Бусыгина | Согласовано,<br>7d0bdef1-6f57-4269-<br>9fbe-4beb03053805 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                |               |  |
|--------------------------------|---------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ТУ | А.В. Бусыгина | Разработано,<br>7d0bdef1-6f57-4269-<br>9fbe-4beb03053805 |
|--------------------------------|---------------|--|