**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 учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ГПО-1)

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль) / специализация: **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Практические занятия | 72 | 72 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 72 | 72 | часов |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 144 | 144 | часов |
| | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Зачет с оценкой | 4 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по учебной работе
Дата подписания: 27.05.2026
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 59470

## 2. Цели и задачи практики

### 1.1. Цели дисциплины

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

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

– способствовать применению полученных теоретических знаний на практике в ходе реализации проекта (создания продукции);

– развить способности представления презентаций и публичных выступлений, подготовки технической документации проекта, отчетности;

– развить способности к написанию научных статей;

– 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 технологического предпринимательства (minor).

Индекс дисциплины: Б1.В.03.ДВ.01.01.

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 |
|---|---|---|
| **Универсальные компетенции** | | |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности | Применяет основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности |
| | УК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности | Разрабатывает и реализовывает этапы проекта в сфере профессиональной деятельности |
| | УК-2.3. Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов | Работает в области проектной деятельности и реализации проектов |

Согласована на портале № 59470

| | | |
|---|---|---|
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) | Применяет знания содержания организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) |
| | УК-3.2. Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели | Организовывает работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели |
| | УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы) | Применяет основные методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде, а также методы организации работы коллектива (группы) |

Согласована на портале № 59470

| | | |
|---|---|---|
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности | Использует принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности |
| | УК-4.2. Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации | Владеет представлением об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации |
| | УК-4.3. Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности | Может составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности |
| | УК-4.4. Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме | Применяет навыки информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме |

| | | |
|---|---|---|
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | УК-6.1. Знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности | Применяет методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| | УК-6.2. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования | Определяет приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования |
| | УК-6.3. Владеет навыками планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач | Применяет навыки планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач |
| УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | УК-9.1. Знает принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья | Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | УК-9.2. Умеет выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью | Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью |
| | УК-9.3. Владеет способами взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах | Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах |

Согласована на портале № 59470

| | | |
|---|---|---|
| УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития общества, источники финансирования профессиональной деятельности , критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений | Применяет базовые принципы функционирования экономики и экономического развития общества, источники финансирования профессиональной деятельности , критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений |
| | УК-10.2. Умеет принимать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата | Принимает и обосновывает экономические решения в различных областях жизнедеятельности, планирует деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата |
| | УК-10.3. Владеет основами финансовой грамотности, а также навыками расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), ее (его) финансирования из различных источников | Применяет основы финансовой грамотности, а также навыки расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), ее (его) финансирования из различных источников |

Согласована на портале № 59470

| | | |
|---|---|---|
| УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-11.1. Знает сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни, действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней | Владеет сущностью коррупционного поведения, форму его проявления в различных сферах общественной жизни, действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней |
| | УК-11.2. Умеет идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с законодательно установленным наказанием, разъяснять и предостерегать окружающих от коррупционного поведения | Идентифицирует коррупционные действия и сопоставляет их с законодательно установленным наказанием, разъясняет и предостерегает окружающих от коррупционного поведения |
| | УК-11.3. Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению | Применяет навыки взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |

**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 |
|---|---|---|
| | | 4 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Практические занятия | 72 | 72 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Подготовка к зачету с оценкой | 18 | 18 |
| Подготовка к защите отчета по ГПО | 18 | 18 |
| Написание отчета ГПО | 18 | 18 |
| Подготовка к тестированию | 18 | 18 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 144 | 144 |

Согласована на портале № 59470

| | | |
|---|---|---|
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 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 |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | 6 | 4 | 10 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | 6 | 4 | 10 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | 8 | 4 | 12 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 40 | 48 | 88 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе) | 6 | 4 | 10 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| 6 Защита отчета о реализации проекта | 6 | 8 | 14 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| Итого за семестр | 72 | 72 | 144 | |
| Итого | 72 | 72 | 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 |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Погружение в проект. Стратегия нового продукта; Разработка концепции нового инновационного продукта. | - | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | 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. | - | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | 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. | - | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | Итого | - | |

Согласована на портале № 59470

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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. | - | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | 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. | - | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | 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. | - | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | 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 |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Определение целей и задач этапа проекта | 6 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Разработка технического задания: определение этапов работы, определение основных направлений работы; оформление и согласование технического задания | 6 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Определение индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта, в соответствии с технический заданием на текущий этап проекта | 8 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | Итого | 8 | |

Согласована на портале № 59470

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | 40 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | Итого | 40 | |
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе) | Оформление отчета по проделанной работе | 6 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | Итого | 6 | |
| 6 Защита отчета о реализации проекта | Защита проекта. Ответы на вопросы комиссии | 6 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 72 | |
| Итого | | 72 | |

### 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 |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| 1 Определение целей и задач этапа проекта | Подготовка к зачету с оценкой | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к защите отчета по ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Защита отчета по ГПО |
| | Написание отчета ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Отчет ГПО |
| | Подготовка к тестированию | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |

Согласована на портале № 59470

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | Подготовка к зачету с оценкой | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к защите отчета по ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Защита отчета по ГПО |
| | Написание отчета ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Отчет ГПО |
| | Подготовка к тестированию | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | Подготовка к зачету с оценкой | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к защите отчета по ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Защита отчета по ГПО |
| | Написание отчета ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Отчет ГПО |
| | Подготовка к тестированию | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | Подготовка к зачету с оценкой | 12 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к защите отчета по ГПО | 12 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Защита отчета по ГПО |
| | Написание отчета ГПО | 12 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Отчет ГПО |
| | Подготовка к тестированию | 12 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Тестирование |
| | Итого | 48 | | |

Согласована на портале № 59470

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе) | Подготовка к зачету с оценкой | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к защите отчета по ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Защита отчета по ГПО |
| | Написание отчета ГПО | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Отчет ГПО |
| | Подготовка к тестированию | 1 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Тестирование |
| | Итого | 4 | | |
| 6 Защита отчета о реализации проекта | Подготовка к зачету с оценкой | 2 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к защите отчета по ГПО | 2 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Защита отчета по ГПО |
| | Написание отчета ГПО | 2 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Отчет ГПО |
| | Подготовка к тестированию | 2 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | Тестирование |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| Итого | | 72 | | |

### 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. | |
| УК-2 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО, Тестирование |
| УК-3 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО, Тестирование |
| УК-4 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО, Тестирование |
| УК-6 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО, Тестирование |
| УК-9 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО, Тестирование |

Согласована на портале № 59470

| | | | |
|---|---|---|---|
| УК-10 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО, Тестирование |
| УК-11 | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО, Тестирование |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| Зачёт с оценкой | 5 | 5 | 30 | 40 |
| Защита отчета по ГПО | 1 | 1 | 13 | 15 |
| Отчет ГПО | 1 | 1 | 28 | 30 |
| Тестирование | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Итого максимум за период | 12 | 12 | 76 | 100 |
| Нарастающим итогом | 12 | 24 | 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 | |
| | 60 – 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

Согласована на портале № 59470

1. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/book/upravlenie-proektami-449791.

2. Зуб, А. Т. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00725-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/book/upravlenie-proektami-469084.

3. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Учебное пособие / В. Г. Козлов - 2018. 133 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7196.

4. Основы патентоведения для группового проектного обучения: Учебное пособие / Д. В. Озеркин, В. П. Алексеев - 2012. 96 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1323.

5. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебное пособие / В. Н. Татаринов, А. А. Чернышев - 2012. 91 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2821.

6. Введение в методологию системо- и схемотехнического проектирования электронных и радиоэлектронных средств: Учебное пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Н. Н. Кривин - 2020. 250 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9376.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Карасева, О. А. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Карасева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-94984-696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/142583.

2. Шкурко, В. Е. Управление рисками проекта [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Е. Шкурко ; под научной редакцией А. В. Гребенкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05843-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/book/upravlenie-riskami-proekta-473824.

3. Разработка проектных решений в соответствии со стандартами PROJECT MANAGEMENT [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С. Н. Яшин, С. А. Борисов, А. В. Щекотуров, Ю. С. Коробова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153319.

4. Куклина, Е. Н. Организация самостоятельной работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06270-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/471679 (дата обращения: 15.04.2022). .

5. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учеб-ник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472413 (дата обращения: 15.04.2022)..

6. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс]: научное творчество : учебное пособие для вузов / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11140-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/474838 (дата обращения: 15.04.2022)..

Согласована на портале № 59470

7. Корнилов, И. К. История инженерного дела [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. К. Корнилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13486-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/476446 (дата обращения: 15.04.2022)..

8. Защита прав интеллектуальной собственности: Учебное пособие / А. Н. Сычев - 2014. 240 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4967.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Групповое проектное обучение: Сборник нормативно-методических материалов по составлению технических заданий, программ и отчетности по ГПО / Г. С. Шарыгин - 2012. 116 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2315.

2. Системное проектирование электронных средств: Учебно-методическое пособие для практической и самостоятельной работы / В. С. Солдаткин, А. А. Вилисов, В. И. Туев - 2018. 45 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7840.

3. Производственная практика: научно-исследовательская работа: Программа и методические указания для руководителей производственной практики и студентов специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» (специализация №1 «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов») / Н. Н. Кривин - 2019. 274 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8944.

4. Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Спецкурс выпускающей кафедры: Учебно-методическое пособие / Е. В. Масалов, А. А. Чернышев - 2012. 48 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1247.

5. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебно-методическое пособие по практическим, семинарским занятиям и самостоятельной работе / А. А. Чернышев - 2012. 19 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2847.

#### 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

Лаборатория ГПО / Лаборатория автоматизированного проектирования: учебная аудитория

Согласована на портале № 59470

для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- MatLab v7.5;
- MicroCAP;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- PTC Mathcad 13, 14;

Лаборатория радиоэлектроники: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Вольтметр GMD-8246 - 5 шт.;
- Вольтметр 34405 - 2 шт.;
- Осциллограф GDS-8065 - 2 шт.;
- Осциллограф GDS-620FG - 5 шт.;
- Источник питания MPS-3002L - 2 шт.;
- Учебная лабораторная установка "Теория электрической связи" - 2 шт.;
- Частотомер FS-7150 Fz Digital - 5 шт.;
- Генератор сигналов специальной формы ГСС-93/1 - 2 шт.;
- Учебный стенд Основы электроники "Зарница" - 8 шт.;
- Мультимедиа устройство Hisense H50N5300 - 1 шт.;
- Генератор GFG-8250A - 5 шт.;
- Анализатор спектра GSP-810 - 2 шт.;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- PTC Mathcad 13, 14;

Учебная лаборатория прототипирования и микропроцессорной техники: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40 (МК), 201 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Мультимедиа устройство Hisense H50N5300;
- Виртуально-реальный комплекс - 10 шт.;
- ИК-паяльная станция;
- Учебный стенд 3D сканирования;
- Учебный стенд 3D печати;
- Стенд: рабочее место сборщика РЭА - 10 шт.;

Согласована на портале № 59470

- Рабочее место монтажника радиоаппаратуры РМ-4220;
- Магнитно-маркерная доска (напольная);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- MatLab v7.5;
- Mathcad 14;
- MicroCAP;
- Microsoft Windows;
- Mozilla Firefox;

### 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, 201 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

Согласована на портале № 59470

**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 | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | 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 |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | 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 |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | 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 |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | 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 |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

Согласована на портале № 59470

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе) | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | 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 |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 6 Защита отчета о реализации проекта | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-9, УК-10, УК-11 | 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 |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

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 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (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 |
|---|---|

Согласована на портале № 59470

| | |
|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне **ориентирования**, 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 (удовлетворительно) | Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на **аналитическом** 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 **системном** 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. Примерный перечень тестовых заданий

1. Техническое задание - это а) требования, установленные заказчиком в отношении поставок и работ, выполняемых под-рядчиком в рамках заказа (на проект); б) документально изложенный критерий, который должен быть выполнен, если требуется соответствие документу, и по которому не разрешены отклонения; в) требования могут выражаться свойствами, способностями или работами, которые необходимо выполнять, или наличием участвующего в процессе лица для выполнения договора, стандарта, спецификации или других формально установленных документов; г) задание на выполнение работ по календарному плану.
2. Календарный план - это а) формальный документ, содержащий перечень работ проекта, их логические взаимосвязи, исполнителей и продолжительности работ; ресурсные, временные и внешние ограничения и на их основе сроки выполнения работ проекта с учетом условий его реализации, целей и результатов; б) представление элементов (например, работ), определяющих ход реализации проекта, а также временные и логические отношения (взаимосвязи) между ними; в) документ, описывающий работы по техническому заданию; г) документ, описывающий работы по техническому заданию и их стоимость.
3. Проект-это а) целенаправленная деятельность временного характера, предназначенная для создания уникального продукта или услуги; б) работы в соответствии с Техническим заданием; в) работы в соответствии с Календарным планом; г) задание на реализацию проекта или фазы, которое содержит как минимум следующие пункты: определение цели, ожидаемые результаты, ограничения, области ответственности, запланированные ресурсы.
4. Команда проекта-это а) все члены команды проекта, включая команду управления проектом, руководителя проекта и в некоторых случаях куратора (спонсора) проекта; б) члены проектной группы; в) преподаватели кафедры; г) студенты, которые занимаются групповым проектным обучением.
5. Научно-исследовательская работа (НИР)-это а) комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции; б) комплекс работ, включающих в себя разработку конструкторской и технологической документации на опытный образец изделия, изготовление и испытания опытного образца

Согласована на портале № 59470

(опытной партии образцов) изделия, выполняемых при создании (модернизации) изделия по единому исходному техническому документу – техническому заданию; в) разрабатываемая и применяемая продукция для удовлетворения потребностей народного хозяйства, населения и экспорта; г) образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготовляемый с целью проверки предполагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования при разработке этой продукции.

6. Опытно-конструкторская работа (ОКР)- это а) работа по созданию (модернизации) изделия; ОКР - комплекс работ, включающих в себя разработку конструкторской и технологической документации на опытный образец изделия, изготовление и испытания опытного образца (опытной партии образцов) изделия, выполняемых при создании (модернизации) изделия по единому исходному техническому документу– техническому заданию; б) комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции; в) документы, предназначенные для организации и выполнения работ, обеспечивающих проведение испытаний конкретного объекта и устанавливающие правила реализации методов испытаний; г) исследование технического уровня и тенденций развития продукции, ее патентоспособности, патентной чистоты и конкурентоспособности.
7. Предмет исследования- это а) особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности, которые, не выходя за рамки исследуемого объекта, будут исследованы в работе; б) то, что в самом общем виде должно быть получено в конечном итоге работы; в) то, что будет взято учащимся для изучения и исследования; г) научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно.
8. В основе каждого проекта лежит а) желание получить оценку ;б) значимая для участников проблема; в) хорошее настроение участников; г) финансирование.
9. Объект исследования- это а) процесс или явление действительности с которой работает исследователь; б) особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности; в) исследовательская операция, состоящая в выявлении нарушенных связей между элементами какой-либо педагогической системы или процесса, обеспечивающими в своем единстве их развитие; г) серия операций, уточняющих и конкретизирующих поисково-исследовательскую деятельность.
10. Обоснованное представление об общих результатах исследования а) задача исследования; б) цель исследования; в) гипотеза исследования; г) тема исследования.
11. Непосредственное решение реальной прикладной задачи и получение социально-значимого результата – это особенности а) прикладного проекта; б) информационного проекта; в) исследовательского проекта.
12. Выберите правильное выражение: а) цель проекта может быть неконкретной и иметь различное понимание; б) ошибка в постановке цели проекта не влияет на результат; в) достижимость цели проекта обозначает, что она должна быть реалистичной.
13. Проект, основной целью которого является проведение исследования, предполагающего получение в качестве результата научного или научно-прикладного продукта (статьи/публикации, отчета, аналитического обзора или записки, заявки на научный грант и т.п.) называется а) науко-ориентированный; б) практико-ориентированный; в) учебно-ориентированный; г) межкафедральный.
14. Часть предметной области , в которой имеются неразрешенные задачи а) предметное поле; б) проблемное поле; в) поисковое поле; г) координатное поле.
15. Технологическая документация-это а) совокупность технологических документов, которые отдельно или в совокупности с другими документами определяет технологический процесс или операцию изготовления изделия; б) документы, предназначенные для организации и выполнения работ, обеспечивающих проведение испытаний конкретного объекта и устанавливающие правила реализации методов испытаний; в) комплект документов, отражающих объективную информацию о содержании и результатах НИР (этапов НИР), а также содержащих рекомендации по ее использованию; г) совокупность конструкторских документов, содержащих данные, необходимые для проектирования (разработки), изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации, ремонта, модернизации, утилизации изделия.

Согласована на портале № 59470

16. Индивидуальная задача для каждого участника проекта определяется а) родителями; б) руководителем проекта; в) друзьями; г) самостоятельно.
17. Ноу-хау-это а) секретом производства признаются сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие) о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере и о способах осуществления профессиональной деятельности, имеющие действительную или потенциальную коммерческую ценность вследствие неизвестности их третьим лицам, если к таким сведениям у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и обладатель таких сведений принимает разумные меры для соблюдения их конфиденциальности, в том числе путем введения режима коммерческой тайны; б) в качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению. Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо; в) в качестве полезной модели охраняется техническое решение, относящееся к устройству. Полезной модели предоставляется правовая охрана, если она является новой и промышленно применимой; г) исследование технического уровня и тенденций развития продукции, ее патентоспособности, патентной чистоты и конкурентоспособности.
18. Укажите признаки проектной деятельности а) уникальность; б) ограничение по срокам и ресурсам; в) написание отчета; г) посещение занятий.
19. Результат проекта а) известен руководителю заранее; б) недостижим; в) текстовый отчет; г) описан в тематической карте.
20. Какая форма промежуточной аттестации используется в технологии ГПО а) защита семестрового отчета; б) экзамен; в) тест; г) реферат.

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Отчет каждого члена проектной группы
2. Вклад в разработку проекта.
3. Соответствие содержания проекта утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.
4. Практическая ценность выполненного проекта.
5. Стиль изложения отчета по проекту.
6. Соблюдение стандартов вуза при оформлении отчета.
7. Ответы на вопросы по проекту.
8. Оценка выполненной работы научным руководителем проекта.
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

### 9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО

1. Отчет каждого члена проектной группы
2. Вклад в разработку проекта.
3. Соответствие содержания проекта утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.
4. Практическая ценность выполненного проекта.
5. Стиль изложения отчета по проекту.
6. Соблюдение стандартов вуза при оформлении отчета.
7. Ответы на вопросы по проекту.
8. Оценка выполненной работы научным руководителем проекта.
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

### 9.1.4. Примерный перечень тематик проектов ГПО

1. Разработка программного интерфейса лицевой панели радиоэлектронного прибора для отработки процессов его эксплуатации и диагностики технического состояния.
2. Разработка модели "цифрового двойника" эксплуатируемого радиооборудования.

Согласована на портале № 59470

3. Разработка макета аэродрома с объектами системы посадки.
4. Разработка компьютерной автоматизированной системы проведения физического эксперимента.
5. Моделирование процессов технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропорта.
6. Моделирование процессов технической диагностики радиоэлектронного оборудования аэропорта.
7. Моделирование процессов технического обслуживания объектов системы посадки.
8. Моделирование процессов ремонта радиоэлектронного оборудования аэропорта.
9. Разработка алгоритмов технической диагностики радиоэлектронного оборудования аэропорта.
10. Разработка алгоритмов поиска места отказа радиоэлектронного оборудования аэропорта.

### 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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) |

Согласована на портале № 59470

| | | |
|---|---|---|
| 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.

Согласована на портале № 59470

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР
протокол № 6 от «19» 11 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. КИПР | Н.Н. Кривин | Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИПР | Н.Н. Кривин | Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. КИПР | Н.Н. Кривин | Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac |
| Доцент, каф. КИПР | А.А. Чернышев | Согласовано, 72a81577-12a0-4023-8fe9-e3b84d6716fc |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Преподаватель, каф. КИПР | Т.Н. Пушкарёв | Разработано, c56e8855-624b-4fc0-951d-68b0eaa8485d |

Согласована на портале № 59470