МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-4)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)**
Кафедра: **радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 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 аттестации	Семестр
Зачет с оценкой	7

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 85121

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности по основным направлениям профиля обучения студента.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомиться с целями и задачами учебно-проектной деятельности, основами учебно-проектной деятельности и индивидуальными задачами.
2. Приобрести навыки работы в составе проектной группы при реализации проектов.
3. Научиться применять современные поисковые системы по сбору научно-технической информации, использовать базы данных: elibrary, scopus, web of science.
4. Приобрести навыки анализа и обработки научно-технической информации.
5. Научиться проводить поиск наиболее близких аналогов и прототипа по теме исследований.
6. Излагать и анализировать базовую информацию и применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.
7. Планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

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.04.02.
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		

Согласована на портале № 85121

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа	Знать: • классификацию и алгоритмы сбора, верификации и первичной обработки информации, релевантной для решения проектных и исследовательских задач в сфере экологии и природопользования; • структуру и функциональные возможности актуальных российских и международных информационных ресурсов (научные базы данных, государственные реестры, статистические порталы, нормативно-правовые системы) для поиска достоверных источников; • методологию системного анализа: принципы выделения границ исследуемой системы, идентификации элементов, связей и потоков, а также методы построения концептуальных и причинно-следственных моделей.
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Уметь: • применять эффективные стратегии поиска и отбора информации в научных, нормативных и статистических источниках для обоснования проектных решений; • проводить критическую оценку достоверности, актуальности, репрезентативности и полноты собранных данных, выявлять возможные противоречия, методологические ограничения и конфликты интерпретаций; • осуществлять синтез разнородной информации (научной, нормативной, статистической, картографической) для формирования целостного представления о проблеме, объекте исследования или проекте; • аргументированно сравнивать альтернативные подходы, методики или источники данных для выбора оптимального варианта решения поставленной задачи.
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач	Владеть: • современными инструментами поиска, систематизации и обработки информации (библиографические менеджеры, табличные процессоры, средства визуализации данных, системы работы с нормативно-справочной информацией); • алгоритмами критического анализа и синтеза информации, включая верификацию источников, оценку надёжности данных, построение логически выверенных выводов и подготовку аналитических материалов; • методикой применения системного подхода к решению комплексных задач: построению структурных моделей, учёту прямых и косвенных эффектов, оценке устойчивости сценариев; • навыками генерации, сравнительной оценки и обоснования нескольких альтернативных вариантов решения задачи с учётом ресурсных, нормативных, временных и иных ограничений.

Согласована на портале № 85121

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; находит оптимальные способы решения поставленных задач	Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; находит оптимальные способы решения поставленных задач
	УК-2.3. Владеет методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией; проводит рефлексию и оценку результатов проекта	Владеть методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией; проводит рефлексию и оценку результатов проекта

Согласована на портале № 85121

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
	УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих; ориентирован на результат	Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих; ориентирован на результат
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
		7 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	14	14
Проведение информационного поиска	16	16
Подготовка к тестированию	34	34
Написание отчета по индивидуальному заданию	4	4
Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 85121

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
7 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	2	10	12	УК-1, УК-2, УК-3
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	2	10	12	УК-1, УК-2, УК-3
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	2	10	12	УК-1, УК-2, УК-3
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	60	18	78	УК-1, УК-2, УК-3
5 Составление отчета	4	12	16	УК-1, УК-2, УК-3
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	2	12	14	УК-1, УК-2, УК-3
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
7 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Определение целей и задач этапа проекта	-	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	-	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	-	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	-	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	-	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	-	
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	-	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	-	
5 Составление отчета	Составление отчета	-	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	-	
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Защита отчета о выполнении этапа проекта	-	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

Согласована на портале № 85121

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
7 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Определение целей и задач этапа проекта	2	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	2	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	2	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	2	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	2	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	2	
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	60	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	60	
5 Составление отчета	Составление отчета	4	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	4	
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Защита отчета о выполнении этапа проекта	2	УК-1, УК-2, УК-3
	Итого	2	
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
7 семестр				

Согласована на портале № 85121

1 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой
	Проведение информационного поиска	4	УК-1, УК-2, УК-3	Информационный поиск
	Подготовка к тестированию	4	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование
	Итого	10		
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой
	Проведение информационного поиска	4	УК-1, УК-2, УК-3	Информационный поиск
	Подготовка к тестированию	4	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование
	Итого	10		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой
	Проведение информационного поиска	4	УК-1, УК-2, УК-3	Информационный поиск
	Подготовка к тестированию	4	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование
	Итого	10		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой
	Проведение информационного поиска	4	УК-1, УК-2, УК-3	Информационный поиск
	Подготовка к тестированию	12	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование
	Итого	18		
5 Составление отчета	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой
	Написание отчета по индивидуальному заданию	4	УК-1, УК-2, УК-3	Отчет по индивидуальному заданию
	Подготовка к тестированию	6	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование
	Итого	12		
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по индивидуальному заданию	4	УК-1, УК-2, УК-3	Защита отчета по индивидуальному заданию
	Подготовка к тестированию	4	УК-1, УК-2, УК-3	Тестирование
	Итого	12		

Согласована на портале № 85121

Итого за семестр	72	
Итого	72	

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий 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-1	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по индивидуальному заданию, Информационный поиск, Отчет по индивидуальному заданию, Тестирование
УК-2	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по индивидуальному заданию, Информационный поиск, Отчет по индивидуальному заданию, Тестирование
УК-3	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по индивидуальному заданию, Информационный поиск, Отчет по индивидуальному заданию, 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
7 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	15	15
Защита отчета по индивидуальному заданию	0	0	10	10
Отчет по индивидуальному заданию	0	0	30	30
Тестирование	5	5	5	15
Информационный поиск	10	10	10	30
Итого максимум за период	15	15	70	100
Нарастающим итогом	15	30	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

Согласована на портале № 85121

< 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

1. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. А. Семиглазов - 2022. 73 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9533.

2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-585444#page/1.

7.2. Дополнительная литература

1. Филин, А. Д. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, Ю. Г. Шатраков ; под научной редакцией А. Д. Филина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 199 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/osnovy-nauchnyh-issledovaniy-582380#page/1.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-проектная деятельность (УПД-3, УПД-4): Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы / Н. Б. Васильковская - 2023. 38 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10815.

2. Проектная деятельность (ГПО4), системное проектирование электронных средств (ГПО-4), учебно-проектная деятельность (УПД-4): Методические указания по лабораторной, практической и самостоятельной работе для студентов технических направлений подготовки и специальностей / В. С. Солдаткин - 2022. 20 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9561.

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;

Согласована на портале № 85121

– 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

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

Компьютерный класс: 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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 419/1 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Информационный стенд;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

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, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 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.

Согласована на портале № 85121

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	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Информационный поиск	Вид информационного поиска, перечень задач информационного поиска и содержание задания по видам поиска
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Информационный поиск	Вид информационного поиска, перечень задач информационного поиска и содержание задания по видам поиска
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Информационный поиск	Вид информационного поиска, перечень задач информационного поиска и содержание задания по видам поиска

Согласована на портале № 85121

4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Информационный поиск	Вид информационного поиска, перечень задач информационного поиска и содержание задания по видам поиска
5 Составление отчета	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Отчет по индивидуальному заданию	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	УК-1, УК-2, УК-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по индивидуальному заданию	Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий
		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

Согласована на портале № 85121

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 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или 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. Что такое техническое задание?
   А. Требования, установленные заказчиком в отношении поставок и работ, выполняемых подрядчиком 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. Что такое календарный план?
   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. Что такое проект?
   А. Целенаправленная деятельность временного характера, предназначенная для создания уникального продукта или услуги. Реализации проекта присущи специфические способы организации работ и управления.

Согласована на портале № 85121

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. Что такое команда проекта?
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. Что такое научно-исследовательская работа (НИР)?
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 (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. Что такое опытно-конструкторская работа (ОКР)?
А. 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. Что такое модель?
А. Изделие, воспроизводящее или имитирующее конкретные свойства заданного изделия и изготовленное для проверки принципа его действия и определения характеристик.
Б. Упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия или его части, на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также оценивается правильность принятых технических и художественных решений.
В. 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.
Г. Образец продукции, изготовленный при выполнении опытно-конструкторской работы по новой разработанной рабочей конструкторской и технологической документации для проверки посредством испытаний соответствия его параметров и характеристик заданным техническим требованиям и правильности технических решений, а также для принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.
8. Что такое макет?
А. Упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия или его части, на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также оценивается правильность принятых технических и художественных решений.
Б. Образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке

Согласована на портале № 85121

продукции, изготовляемый с целью проверки предполагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования при разработке этой продукции.

В. Образец продукции, изготовленный при выполнении опытно-конструкторской работы по новой разработанной рабочей конструкторской и технологической документации для проверки посредством испытаний соответствия его параметров и характеристик заданным техническим требованиям и правильности технических решений, а также для принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.

Г. Изделие, воспроизводящее или имитирующее конкретные свойства заданного изделия и изготовленное для проверки принципа его действия и определения характеристик.

9. Что такое экспериментальный образец?

А. 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.

Б. Упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия или его части, на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также оценивается правильность принятых технических и художественных решений.

В. Изделие, воспроизводящее или имитирующее конкретные свойства заданного изделия и изготовленное для проверки принципа его действия и определения характеристик.

Г. Образец продукции, изготовленный при выполнении опытно-конструкторской работы по новой разработанной рабочей конструкторской и технологической документации для проверки посредством испытаний соответствия его параметров и характеристик заданным техническим требованиям и правильности технических решений, а также для принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.

10. Что такое опытный образец?

А. Образец продукции, изготовленный при выполнении опытно-конструкторской работы по новой разработанной рабочей конструкторской и технологической документации для проверки посредством испытаний соответствия его параметров и характеристик заданным техническим требованиям и правильности технических решений, а также для принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.

Б. Упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия или его части, на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также оценивается правильность принятых технических и художественных решений.

В. Изделие, воспроизводящее или имитирующее конкретные свойства заданного изделия и изготовленное для проверки принципа его действия и определения характеристик.

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.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Проведение патентных исследований.
2. Разработка эскизной КД макетных образцов составной части (составных частей) изделия.
3. Изготовление макетных образцов составной части (составных частей).
4. Разработка ПМ испытаний макетных образцов составной части (составных частей).
5. Протоколы и акт испытаний.

9.1.3. Вид информационного поиска, перечень задач информационного поиска и содержание задания по видам поиска

1. Нормативно-правовой поиск – работа с актуальными редакциями федеральных законов, постановлений Правительства, ведомственных приказов (МЧС России, Ростехнадзор, Минтруд), ГОСТов, СП, СанПиН.
2. Научно-библиографический поиск – отбор и анализ рецензируемых статей, монографий, диссертаций, материалов конференций в базах eLibrary, Scopus, Web of Science, CyberLeninka.
3. Статистический и аналитический поиск – сбор и обработка открытых данных

Согласована на портале № 85121

ведомственной отчётности, реестров происшествий, показателей производственного травматизма и экологической безопасности.
4. Патентно-технический поиск – поиск описаний изобретений, полезных моделей и промышленных образцов в базах Роспатента, ФИПС, WIPO, ориентированных на средства и системы техносферной безопасности.
5. Практико-кейсовый (опытно-производственный) поиск – анализ отчетов о расследовании аварий/инцидентов, паспортов безопасности объектов, регламентов предприятий, best practices в области управления рисками.

9.1.4. Примерный перечень вопросов для защиты индивидуальных заданий

1. Обоснование актуальности и объекта исследования
«Почему выбранный Вами объект/процесс/риск является значимым для обеспечения техносферной безопасности? Какие статистические, нормативные или экспертные данные подтверждают необходимость разработки именно этого проектного решения?»
2. Нормативно-правовое обеспечение проекта
«На какие федеральные законы, технические регламенты, ГОСТы или ведомственные приказы Вы опирались при разработке проектных решений? Приведите примеры конкретных требований, которые были учтены, и объясните, как они повлияли на структуру или содержание Вашего проекта.»
3. Методология оценки рисков и выбора мер защиты
«Какой метод идентификации опасностей и оценки рисков Вы использовали (например, FMEA, HAZOP, матричный метод, количественная оценка)? Почему он был выбран? Как результаты оценки повлияли на приоритетность предлагаемых профилактических или защитных мероприятий?»
4. Техническая и экономическая обоснованность предложений
«Какие альтернативные технические решения рассматривались? По каким критериям (безопасность, надёжность, стоимость, срок окупаемости, соответствие ГОСТ) было выбрано финальное решение? Как Вы оцениваете эффективность предложенных мер (качественно или количественно)?»
5. Практическая реализуемость и перспективы внедрения
«Какие барьеры (организационные, технические, кадровые, финансовые) могут возникнуть при внедрении Вашего проекта на реальном объекте? Какие шаги по их преодолению Вы предлагаете? Возможно ли масштабирование или адаптация решения для других объектов/отраслей?»

9.1.5. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

1. Разработка паспорта безопасности и карты рисков для производственного объекта (на примере цеха/участка)
2. Проект модернизации системы вентиляции/газоочистки с учётом требований экологической и промышленной безопасности
3. Разработка регламента действий персонала при возникновении аварийной ситуации (на примере разлива химически опасных веществ, пожара, выброса)
4. Оценка соответствия средств индивидуальной защиты (СИЗ) условиям труда и разработка программы их рационального подбора
5. Проект внедрения цифрового инструмента мониторинга параметров безопасности (на примере IoT-датчиков, ГИС, мобильного приложения)
6. Анализ причин производственного травматизма в отрасли и разработка профилактической программы (по материалам расследований и статистики)

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

Согласована на портале № 85121

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

Согласована на портале № 85121

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 № 85121

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 95 от «26» 6 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745
Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ	С.А. Калашникова	Разработано, 82d14179-dd10-475d-8265-f565afee73a0

Согласована на портале № 85121