

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

Документ подписан электронной подписью

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

Владелец: Семенов Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (УПД-4)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Фотоника нелинейных, волноводных и периодических структур**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**

Кафедра: **Кафедра электронных приборов (ЭП)**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2021 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 | 144 | 144 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 7 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач.

1.2. Задачи дисциплины

1. Развитие навыков формирования и документального оформления требований к реализуемому проекту.

2. Формирование навыков применения инструментов, используемых в проектной деятельности для сбора, анализа, обработки данных.

3. Развитие навыков анализа статистических данных в соответствии с задачами проекта.

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.3.ДВ.4.2.

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 | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |

| | | |
|---|---|--|
| ПКР-1. Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики | ПКР-1.1. Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому опто-электронному прибору. | Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому опто-прибору в области фотоники и оптоинформатики |
| | ПКР-1.2. Производит анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого опто-электронного прибора. | Производит анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого опто-электронного прибора фотоники и оптоинформатики |
| | ПКР-1.3. Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого опто-электронного прибора. | Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого опто-электронного прибора фотоники и оптоинформатики |
| | ПКР-1.4. Согласует технические требования к параметрам разрабатываемого изделия и прибора, сроки выполнения этапов разработки, перечня и объема документации. | Согласует технические требования к параметрам разрабатываемого изделия, а также, сроки выполнения этапов разработки, и объема документации на изделия фотоники и оптоинформатики |

| | | |
|--|--|--|
| ПКР-3. Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией | ПКР-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента. | Разрабатывает технические задания и исходные данные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента для изделий фотоники и оптоинформатики |
| | ПКР-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. | Разрабатывает чертежи специальной оснастки для изготовления составных частей изделий фотоники и оптоинформатики. |
| | ПКР-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. | Разрабатывает сборочный чертеж оснастки для изготовления составных элементов изделий фотоники и оптоинформатики |
| | ПКР-3.4. Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки. | Разрабатывает методику сборки и юстировки изделий фотоники и оптоинформатики с помощью специальной оснастки и специального инструмента. |

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 | 8 | 8 |
| Подготовка к тестированию | 8 | 8 |
| Выполнение практического задания | 56 | 56 |
| 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

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 Выпускная квалификационная работа как проект. | 20 | 14 | 34 | ПКР-1, ПКР-3 |
| 2 Особенности выпускной квалификационной работы и требования к методологической базе данного вида проектов | 10 | 24 | 34 | ПКР-1, ПКР-3 |
| 3 Виды выпускных квалификационных работе в ТУСУРе и их особенности. | 30 | 16 | 46 | ПКР-1, ПКР-3 |
| 4 Требования к оформлению и структуре выпускной квалификационной работе | 12 | 18 | 30 | ПКР-1, ПКР-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 Выпускная квалификационная работа как проект. | Выпускная квалификационная работа как проект. Выделение ключевых задач выпускной квалификационной работы | - | ПКР-1, ПКР-3 |
| | Итого | - | |
| 2 Особенности выпускной квалификационной работы и требования к методологической базе данного вида проектов | Методологическая основа разработки выпускной квалификационной работы. Этапы планирования и реализации выпускной квалификационной работы | - | ПКР-1, ПКР-3 |
| | Итого | - | |
| 3 Виды выпускных квалификационных работе в ТУСУРе и их особенности. | Классический формат выпускной квалификационной работы. ВКР как Стартап. ВКР как Портфолио. | - | ПКР-1, ПКР-3 |
| | Итого | - | |

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| 4 Требования к оформлению и структуре выпускной квалификационной работе | Основные требования к оформлению ВКР - ОС ТУСУР для технических направлений подготовки. | - | ПКР-1, ПКР-3 |
| | 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 |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Выпускная квалификационная работа как проект. | Выделение ключевых задач выпускной квалификационной работы. | 20 | ПКР-1, ПКР-3 |
| | Итого | 20 | |
| 2 Особенности выпускной квалификационной работы и требования к методологической базе данного вида проектов | Методологическая основа разработки выпускной квалификационной работы. Этапы планирования и реализации выпускной квалификационной работы | 10 | ПКР-1, ПКР-3 |
| | Итого | 10 | |
| 3 Виды выпускных квалификационных работ в ТУСУРе и их особенности. | Выделение ключевых элементов выпускной квалификационной работы (классический формат, Стартап как ВКР, ВКР как Портфолио). | 30 | ПКР-1, ПКР-3 |
| | Итого | 30 | |
| 4 Требования к оформлению и структуре выпускной квалификационной работе | Закрепление требований ОС ТУСУР к оформлению выпускной квалификационной работе | 12 | ПКР-1, ПКР-3 |
| | Итого | 12 | |
| 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 | | | | |
| 1 Выпускная квалификационная работа как проект. | Подготовка к зачету с оценкой | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 10 | ПКР-1, ПКР-3 | Практическое задание |
| | Итого | 14 | | |
| 2 Особенности выпускной квалификационной работы и требования к методологической базе данного вида проектов | Подготовка к зачету с оценкой | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 20 | ПКР-1, ПКР-3 | Практическое задание |
| | Итого | 24 | | |
| 3 Виды выпускных квалификационных работ в ТУСУРе и их особенности. | Подготовка к зачету с оценкой | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 12 | ПКР-1, ПКР-3 | Практическое задание |
| | Итого | 16 | | |
| 4 Требования к оформлению и структуре выпускной квалификационной работе | Подготовка к зачету с оценкой | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКР-1, ПКР-3 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 14 | ПКР-1, ПКР-3 | Практическое задание |
| | Итого | 18 | | |
| 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. | |
| ПКР-1 | + | + | Зачёт с оценкой, Практическое задание, Тестирование |
| ПКР-3 | + | + | Зачёт с оценкой, Практическое задание, 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 | 20 | 20 |
| Практическое задание | 10 | 10 | 15 | 35 |
| Тестирование | 15 | 15 | 15 | 45 |
| Итого максимум за период | 25 | 25 | 50 | 100 |
| Нарастающим итогом | 25 | 50 | 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 | Е (посредственно) |
| | 60 – 64 | |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 422 с [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450229>.

2. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Новиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 32 с [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168825>.

3. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.2021. Томск: ТУСУР, 2021. 52 с [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://clck.ru/epTGB>.

7.2. Дополнительная литература

1. Зенкина, С. В. Сетевая проектно-исследовательская деятельность обучающихся : монография / С. В. Зенкина, Е. К. Герасимова, О. П. Панкратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 152 с [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/466296>.

2. Холодкова, В. В. Управление инвестиционным проектом : учебник и практикум для вузов / В. В. Холодкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455166>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Планирование и организация разработки инновационной продукции (Групповое проектное обучение – ГПО 1 - 4): Методические указания к проведению курсовых работ и организации самостоятельной работы / Е. К. Малаховская - 2017. 12 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6680>.

2. Статистические модели квантовых, оптоэлектронных и акустооптических приборов: Методические указания к практическим занятиям / М. С. Квасница, Л. Н. Орликов - 2012. 34 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2183>.

3. Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники: Методические указания к практическим занятиям / Л. Н. Орликов - 2018. 36 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8196>.

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных

и информационные справочные системы

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

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 110 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Лабораторные стенды (6 шт.);
- Измерительные приборы;
- Доска магнитно-маркерная;
- Оптическая скамья ОСК-4;
- Помещение для хранения учебного оборудования;
- 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, 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 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 Выпускная квалификационная работа как проект. | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Особенности выпускной квалификационной работы и требования к методологической базе данного вида проектов | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Виды выпускных квалификационных работе в ТУСУРе и их особенности. | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 4 Требования к оформлению и структуре выпускной квалификационной работе | ПКР-1, ПКР-3 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Практическое задание | Темы практических 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 |
| 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. Положение, отражающее смысл значительной части текста:
Тезис
Конспект

- План
- Аннотация
- 2. При цитировании:
 - Каждая цитата сопровождается указанием на источник
 - Цитата приводится в кавычках
 - Цитата должна начинаться с прописной буквы
 - Все варианты верны
- 3. Научное исследование:3
 - Деятельность в сфере науки
 - Изучение объектов, в котором используются методы науки
 - Изучение объектов, которое завершается формированием знаний
 - Все варианты верны
- 4. Принципы построения, формы и способы научно-исследовательской деятельности:
 - Методология науки
 - Методологическая рефлексия
 - Методологическая культура
 - Все варианты верны
- 5. Не рекомендуется вести изложение в курсовой и выпускной квалификационной работах
 - От первого лица единственного числа
 - От первого лица множественного числа
 - В безличной форме
 - Все варианты верны
- 6. Объект исследования в выпускной квалификационной работе отвечает на вопрос:
 - «Как называется исследование?»
 - «Что рассматривается?»
 - "Что нужно сделать, чтобы цель была достигнута?"
 - «Какой результат исследователь намерен получить?»
- 7. Основная часть ВКР включает в себя:
 - Анализ литературы
 - Изложение позиции автора курсовой работы
 - Результаты самостоятельно проведенного фрагмента исследования
 - Все варианты верны
- 8. Важнейшие выводы, к которым пришел автор курсовой или выпускной квалификационной работы:
 - Приложения
 - Введение
 - Заключение
 - Основная часть
- 9. В план ВКР не входит:
 - титульный лист
 - список литературы
 - основная часть
 - введение
- 10. Важнейшие выводы, к которым пришел автор исследовательской работы:
 - Приложения
 - Введение
 - Заключение
 - Основная часть

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Характеристика этапов и методов решения задач исследования в рамках ВКР.
2. Обоснование предложенных технических решений, показ их преимуществ перед аналогами.
3. Алгоритмизация задачи и выбор алгоритмического языка.
4. Разработка и реализация структуры данных.
5. Выбор или разработка технологии программирования.
6. Документирование и сопровождение программного средства.

7. Результаты расчетов, проводимых в рамках ВКР.
8. Подтверждение достоверности полученных результатов.

9.1.3. Темы практических заданий

1. Структура и содержание выпускной квалификационной работы.
2. Объект исследования в рамках выпускной квалификационной работы.
3. Актуальность выпускной квалификационной работы.
4. Постановка задачи выпускной квалификационной работы.
5. Правила оформления выпускной квалификационной работы.

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) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |

| | | |
|---|--|--|
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |
|---|--|--|

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП
протокол № 87 от «20» 11 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭП | Н.И. Буримов | Согласовано, 393931b1-af66-45e5- a537-c5831244e4ca |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭП | Н.И. Буримов | Согласовано, 393931b1-af66-45e5- a537-c5831244e4ca |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|--------------------|--------------|--|
| Доцент, каф. ЭП | А.И. Аксенов | Согласовано, d90d5f87-f1a9-4440- b971-ce4f7e994961 |
| Профессор, каф. ЭП | Л.Н. Орликов | Согласовано, 8afa57b7-3fcf-44bc- 922a-3c3f168876e6 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|--------------------|--------------|--|
| Профессор, каф. ЭП | Л.Н. Орликов | Разработано, 8afa57b7-3fcf-44bc- 922a-3c3f168876e6 |
|--------------------|--------------|--|