МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология исследований и проектирования (ГПО-2)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль) / специализация: **Конструирование и технология наноэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КУДР, Кафедра конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	52	52	часов
3	Всего аудиторных занятий	88	88	часов
4	Самостоятельная работа	128	128	часов
5	Всего (без экзамена)	216	216	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 35576

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 207 от «15» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КУДР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Доцент каф. КУДР _____ С. А. Артищев

Ассистент каф. КУДР _____ Е. И. Тренкаль

Заведующий обеспечивающей каф. КУДР _____ А. Г. Лощилов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. КУДР _____ А. Г. Лощилов

Эксперты:

Профессор каф. КУДР _____ С. Г. Еханин

Доцент кафедры конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры (КУДР) _____ А. А. Бомбизов

Согласована на портале № 35576

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Углубление знаний и практических умений студентов-участников ГПО в области схемотехнического проектирования, построения и исследования математических моделей электрорадиоэлементов (ЭРЭ).

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение методов моделирования процессов в электрических схемах проектируемых изделий.

– Ознакомление с пакетами компьютерного моделирования схем и процессов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методология исследований и проектирования (ГПО-2)» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в теорию исследований и проектирования (ГПО-1), Информатика, Объектно-ориентированное программирование, Физические основы микро- и наноэлектроники, Экспериментальный анализ.

Последующими дисциплинами являются: Автоматизированное проектирование РЭС, Научно-исследовательская работа, Основы компьютерного проектирования электронных средств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– ПК-3 готовностью формировать презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** методологические принципы исследований и проектирования в радиоэлектронике; принципы моделирования процессов в электрических схемах проектируемых изделий;

– **уметь** строить модели элементов и выполнять моделирование схем средствами программных комплексов MicroCAP, OrCAD, либо аналогичных;

– **владеть** навыками практического освоения и применения стандартных пакетов компьютерного моделирования схем и процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	88	88
Лекции	36	36
Лабораторные работы	52	52
Самостоятельная работа (всего)	128	128
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	98	98
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216

Согласована на портале № 35576

Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Определение целей и задач этапа проекта	0	0	2	2	ОПК-2
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта.	8	0	4	12	ОПК-2
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	8	0	4	12	ОПК-2
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	14	52	92	158	ОПК-2
5 Составление отчета	2	0	20	22	ОПК-2, ПК-3
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	4	0	6	10	ПК-3
Итого за семестр	36	52	128	216	
Итого	36	52	128	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта.	Разработка технического задания проекта. Разработка календарного плана.	8	ОПК-2
	Итого	8	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Постановка индивидуальных задач проекта и их анализ.	8	ОПК-2
	Итого	8	
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Методология исследований. Методология проектирования.	14	ОПК-2
	Итого	14	
5 Составление отчета	Правила составления отчета по этапу проекта	2	ПК-3

Согласована на портале № 35576

	Итого	2	
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Правила и рекомендации к разработке презентаций. Правила публичного выступления	4	ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Введение в теорию исследований и проектирования (ГПО-1)	+	+	+	+	+	+
2 Информатика					+	+
3 Объектно-ориентированное программирование				+		
4 Физические основы микро- и наноэлектроники				+		
5 Экспериментальный анализ				+		
Последующие дисциплины						
1 Автоматизированное проектирование РЭС				+		
2 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+
3 Основы компьютерного проектирования электронных средств				+		

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

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Собеседование, Тест
ПК-3	+		+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Собеседование, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 35576

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Разработка принципиальной схемы. Снятие переходных процессов. Снятие частотных характеристик. Расчет передаточных функций. Многовариантный анализ. Параметрическая оптимизация. Статистический анализ по методу Монте-Карло. Моделирование аналоговых компонентов. Моделирование цифровых компонентов. Оформление результатов.	52	ОПК-2
	Итого	52	
Итого за семестр		52	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Собеседование, Тест
	Итого	2		
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 35576

	Итого	4		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	70	ОПК-2	Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	92		
5 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ПК-3, ОПК-2	Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	20		
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3	Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
Итого за семестр		128		
Итого		128		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Защита отчета			30	30
Отчет по ГПО			25	25
Отчет по индивидуальному заданию	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	15	15	70	100
Нарастающим итогом	15	30	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Согласована на портале № 35576

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Компьютерное моделирование и проектирование: Учебное пособие / Саликаев Ю. Р. - 2012. 94 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2548 (дата обращения: 04.07.2018).

2. Компьютерное моделирование процессов в РЭС: Учебное пособие / Романовский М. Н. - 2016. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5916 (дата обращения: 04.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Учебное пособие «Методы анализа и расчета электронных схем»: Для направления подготовки 210100.62 «Электроника и наноэлектроника». Профиль: «Промышленная электроника» / Легостаев Н. С. - 2014. 230 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4281 (дата обращения: 04.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Схемотехника электронных средств: Методические указания по организации самостоятельной работы студентов / Масалов Е. В., Озеркин Д. В. - 2012. 20 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1476 (дата обращения: 04.07.2018).

2. Altium Designer. SolidWorks. Часть 2. Схемотехническое проектирование: Сборник практических заданий по проектированию печатных узлов РЭС / Озеркин Д. В. - 2012. 50 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1554 (дата обращения: 04.07.2018).

3. Схемотехника компьютерных технологий: Компьютерный лабораторный практикум / Озеркин Д. В. - 2012. 190 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1203 (дата обращения: 04.07.2018).

Согласована на портале № 35576

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://edu.tusur.ru - научно-образовательный портал
2. http://elibrary.ru - научная электронная библиотека
3. https://gpo.tusur.ru/ - АИС ГПО
4. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория группового проектного обучения (ГПО) кафедры КУДР

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 122 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- АРМ монтажника радиоаппаратуры (6 шт.);
- Компьютер WS2 (6 шт.);
- Генератор сигналов AFG-3021;
- Одноканальный источник питания PSP-2010 (6 шт.);
- Осциллограф RLGOL DS 1042 C (4 шт.);
- Генератор сигналов PROTEK 93120;
- Измеритель иммитанса E7-14;
- Осциллограф HPS5;
- Линейный источник питания HY3003;
- Паяльный комплекс 3 В 1 Quick 702;
- Принтер XEROX PHASER 3500N;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip

Согласована на портале № 35576

– Google Chrome
– Microsoft Windows
– OpenOffice

13.1.3. 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.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

13.2. 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 зрениями** 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.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Является ли системный анализ новой всеобщей методологией науки?

а) нет, не является;

б) да, является;

в) является, но только в технических науках;

Согласована на портале № 35576

г) является, но только в гуманитарных науках.

2. Для чего не может использоваться системный анализ?

а) исследование отдельной отрасли производства;

б) исследование промышленного предприятия;

в) исследование радиоэлектронного прибора;

г) исследование электрорадиоэлемента.

3. Как можно определить системный анализ в проектировании?

а) как научную дисциплину;

б) как методологию анализа технических объектов;

в) как алгоритм исследователя для достижения поставленной цели;

г) как перечень рекомендаций эмпирического характера.

4. Что не является этапом в системном анализе при проектировании технического объекта?

а) постановка задачи;

б) структуризация изучаемой системы;

в) интеграция изучаемой системы;

г) моделирование изучаемой системы.

5. Что понимается под замкнутой системой в системном анализе?

а) система, на которую влияние внешней среды не оказывает существенного воздействия;

б) система, у которой выходной сигнал подается на вход;

в) система, изолированная от других систем технических объектов;

г) система, обладающая устойчивым динамическим равновесием.

6. Рассматриваются бытовые радиоэлектронные устройства для записи информации:

- катушечный магнитофон;
- кассетный магнитофон;
- видеомагнитофон;
- CD-рекордер;
- DVD-рекордер;
- HDD-рекордер.

Какой подход наиболее приемлем для изучения данных технических систем?

а) компонентный;

б) структурный;

в) генетический;

г) функциональный.

7. Назовите основные виды внутренних противоречий, возникающих в процессе взаимодействия систем.

а) логические и технические;

б) физические и научные;

в) моральные и материальные;

г) технические и физические.

8. Что называют компонентом системы?

а) часть, которая может быть выделена как автономное, самостоятельное образование;

б) группа характерных для данной системы параметров среды;

в) граф;

г) любой элемент этой системы.

9. Основой комплексного проектирования системы проектирования системы управления является:

а) экспериментирование системы управления;

б) моделирование;

в) комплексное исследование;

г) наличие информации.

10. Назовите задачи, не решаемые в процессе комплексного проектирования системы управления:

а) изучение тенденций развития организации;

б) корректировка структуры управления;

Согласована на портале № 35576

в) формулировка миссии;
г) определение направлений исследования;
д) составление перечня решений.
11. Комплексное проектирование начинается с определения:
а) выбора миссии;
б) формулирования большого количества задач;
с) привлечения экспертов;
в) совокупности действий персонала, направленных на достижение целей.
12. Инновации – это:
а) боязнь риска;
б) уход от нововведений;
в) поиск новшеств.
13. При проектировании системы управления инновации направляются на:
а) совершенствование структуры управления;
б) повышение ответственности руководителей;
в) привлечение организационных технологий;
г) улучшение методов управления.
14. Возможно ли образование замкнутого контура при построении “дерева целей”:
а) да
б) нет
15. “Дерево целей” относится к следующему виду графиков:
а) сетевой график;
б) диаграмма;
в) древовидный граф;
г) циклограмма.
16. Модульность структуры состоит:
а) в построении модулей по иерархии;
б) на принципе вложенности с вертикальным управлением;
в) в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.
17. Результаты имитационного моделирования…
а) носят случайный характер,отражают лишь случайные сочетания действующих;
б) факторов, складывающихся в процессе моделирования;
в) являются неточными и требуют тщательного анализа.
г) являются источником информации для построения реального объекта.
18. Какими могут быть средства декомпозиции?
а) имитационными;
б) материальными и абстрактными;
в) реальными и нереальными.
19. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?
а) за счет соответствия физического реального явления и модели;
б) за счет равенства значений критериев подобности;
в) за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.
20. Методы проектирования:
а) средства оптимизации проектирования;
б) способы проведения проектирования;
в) средства оптимизации проектирования;
г) основные этапы проектирования.

14.1.2. Вопросы на собеседование

Определяются темой индивидуального задания участника ГПО (https://gpo.tusur.ru/chairs/8/projects)

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

Определяются в соответствии с Техническим заданием (https://gpo.tusur.ru/chairs/8/projects)

Согласована на портале № 35576

14.1.4. Темы проектов ГПО

Представлены в АИС ГПО (https://gpo.tusur.ru/)

14.1.5. Вопросы дифференцированного зачета

Определяются в соответствии с Техническим заданием и Индивидуальными задачами (https://gpo.tusur.ru/chairs/8/projects)

14.1.6. Методические рекомендации

Обязательные аудиторные занятия по дисциплинам ГПО проводятся каждый четверг в единый день ГПО. На кафедрах составляется и утверждается график работы проектных групп, с указанием времени и места проведения занятий.

Руководитель проекта ставит каждому участнику индивидуальные задачи в соответствии с направлением (специальностью) обучения и профилем (специализацией) студента.

Каждый этап ГПО заканчивается защитой отчета с выставлением оценки за этап. Итоговые отчёты и отзывы руководителя прикрепляются к странице проекта в течение недели после защиты.

14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. 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 здоро-

Согласована на портале № 35576

вья 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 № 35576