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

Проектирование радиосистемы (ГПО-1-6)

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **3, 4, 5**
Семестр: **5, 6, 7, 8, 9, 10**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	108	102	108	102	108	102	630	часов
2	Всего аудиторных занятий	108	102	108	102	108	102	630	часов
3	Самостоятельная работа	36	42	36	42	36	42	234	часов
4	Всего (без экзамена)	144	144	144	144	144	144	864	часов
5	Общая трудоемкость	144	144	144	144	144	144	864	часов
		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	24.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 5, 6, 7, 8, 9, 10 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 47020

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от « 4 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. РТС	_____	В. А. Громов
Заведующий обеспечивающей каф. РТС	_____	С. В. Мелихов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ	_____	К. Ю. Попова
Заведующий выпускающей каф. РТС	_____	С. В. Мелихов

Эксперты:

Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС)	_____	В. А. Громов
Старший преподаватель кафедры радиотехнических систем (РТС)	_____	Д. О. Ноздреватых

Согласована на портале № 47020

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Проектирование радиосистемы (ГПО-1-6)» является:

- развитие способностей анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

- практическое закрепление знаний и навыков реализации программ экспериментальных исследований, проектной и организационно-управленческой деятельности.

Достижение указанных целей способствует формированию компетенций:

ПК-11- способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных;

ПК-13 - способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта.

1.2. Задачи дисциплины

– закрепление и углубление знаний и умений, полученных в процессе обучения;

– получение новых знаний;

– овладение навыками и методами, необходимыми в экспериментально-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование радиосистемы (ГПО-1-6)» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Проектирование радиосистемы (ГПО-1-6), Научно-исследовательская работа, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Последующими дисциплинами являются: Проектирование радиосистемы (ГПО-1-6), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-11 способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных;

– ПК-13 способностью анализировать современное состояние проблем в своей профессиональной деятельности, ставить цели и задачи научных исследований, формировать программы исследований и реализовывать их с помощью современного оборудования и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основы культуры мышления, вопросы планирования и финансирования разработок и исследований; пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования радиоэлектронных средств; способы и методы взаимодействия с коллегами; основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

– **уметь** проблематизировать ситуацию, репрезентировать ее на уровне проблемы; определять пути, способы, стратегии решения проблемных ситуаций; логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; использовать пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования радиоэлектронных средств; использовать периодические, реферативные и справочно-информационные издания по

Согласована на портале № 47020

профилю специальности; находить пути для взаимодействия с коллегами.

– **владеть** методами обработки и представления экспериментальных данных, мыслительными операциями анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, классификации; методами выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; методами проведения патентных исследований; приемами и техникой монтажа и настройки радиотехнических устройств; способами и методами взаимодействия с коллегами; основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры					
		5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
Аудиторные занятия (всего)	630	108	102	108	102	108	102
Практические занятия	630	108	102	108	102	108	102
Самостоятельная работа (всего)	234	36	42	36	42	36	42
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	234	36	42	36	42	36	42
Всего (без экзамена)	864	144	144	144	144	144	144
Общая трудоемкость, ч	864	144	144	144	144	144	144
Зачетные Единицы	24.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0

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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	6	2	8	ПК-11, ПК-13
2 Разработка технического задания этапа проекта	14	4	18	ПК-11, ПК-13
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	12	2	14	ПК-11, ПК-13
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	70	19	89	ПК-11, ПК-13
5 Составление отчета	5	8	13	ПК-11, ПК-13
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-1	1	1	2	ПК-11, ПК-13
Итого за семестр	108	36	144	

Согласована на портале № 47020

6 семестр				
7 Определение целей и задач этапа проекта	8	4	12	ПК-11, ПК-13
8 Актуализация технического задания этапа проекта	18	4	22	ПК-11, ПК-13
9 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	18	2	20	ПК-11, ПК-13
10 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	48	24	72	ПК-11, ПК-13
11 Составление отчета	8	6	14	ПК-11, ПК-13
12 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-2	2	2	4	ПК-11, ПК-13
Итого за семестр	102	42	144	
7 семестр				
13 Определение целей и задач этапа проекта	20	5	25	ПК-11, ПК-13
14 Актуализация технического задания этапа проекта	10	4	14	ПК-11, ПК-13
15 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	12	4	16	ПК-11, ПК-13
16 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	55	16	71	ПК-11, ПК-13
17 Составление отчета	10	6	16	ПК-11, ПК-13
18 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-3	1	1	2	ПК-11, ПК-13
Итого за семестр	108	36	144	
8 семестр				
19 Определение целей и задач этапа проекта	12	6	18	ПК-11, ПК-13
20 Актуализация технического задания этапа проекта	10	6	16	ПК-11, ПК-13
21 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	44	6	50	ПК-11, ПК-13
22 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	24	16	40	ПК-11, ПК-13
23 Составление отчета	10	6	16	ПК-11, ПК-13
24 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-4	2	2	4	ПК-11, ПК-13
Итого за семестр	102	42	144	
9 семестр				
25 Определение целей и задач этапа проекта	26	5	31	ПК-11, ПК-13
26 Актуализация технического задания этапа проекта	16	5	21	ПК-11, ПК-13
27 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	16	5	21	ПК-11, ПК-13
28 Выполнение индивидуальных задач в рамках	38	5	43	ПК-11, ПК-13

Согласована на портале № 47020

этапа проекта				
29 Составление отчета	10	14	24	ПК-11, ПК-13
30 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-5	2	2	4	ПК-11, ПК-13
Итого за семестр	108	36	144	
10 семестр				
31 Определение целей и задач этапа проекта	18	6	24	ПК-11, ПК-13
32 Актуализация технического задания этапа проекта	10	6	16	ПК-11, ПК-13
33 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	38	8	46	ПК-11, ПК-13
34 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	18	8	26	ПК-11, ПК-13
35 Составление отчета	16	12	28	ПК-11, ПК-13
36 Защита отчета о выполнении проекта ГПО-6	2	2	4	ПК-11, ПК-13
Итого за семестр	102	42	144	
Итого	630	234	864	

5.2. 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 5.2.

Таблица 5.2 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Предшествующие дисциплины																																						
1 Проектирование радиосистемы (ГПО-1-6)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Практика по получению	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	

Согласована на портале № 47020

первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности																																				
Последующие дисциплины																																				
1 Проектирование радиосистемы (ГПО-1-6)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+		+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
3 Предди-плом-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 47020

ная практика																																				

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-11	+	+	Защита отчета, Отчет по ГПО, Опрос на занятиях, Тест
ПК-13	+	+	Защита отчета, Отчет по ГПО, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Составление технического задания. Определение цели проекта.	6	ПК-11, ПК-13
	Итого	6	
2 Разработка технического задания этапа проекта	Анализ состояния научно-технической проблемы	14	ПК-11, ПК-13
	Итого	14	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Аналитический обзор и патентные исследования	12	ПК-11, ПК-13
	Итого	12	
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Постановка задач проектирования (декомпозиция цели).	6	ПК-11, ПК-13
	Предварительная разработка метода и алгоритма решения проблемы	50	
	Расчет ориентировочной экономической эффективности проекта	14	
	Итого	70	
5 Составление отчета	Написание отчета	5	ПК-11, ПК-13
	Итого	5	
6 Защита отчета о	Защита отчета перед аттестационной	1	ПК-11, ПК-13

Согласована на портале № 47020

выполнении этапа проекта ГПО-1	комиссией.		
	Итого	1	
Итого за семестр		108	
6 семестр			
7 Определение целей и задач этапа проекта	Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований	8	ПК-11, ПК-13
	Итого	8	
8 Актуализация технического задания этапа проекта	Проведение необходимых расчетов и математического моделирования	18	ПК-11, ПК-13
	Итого	18	
9 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Выявление необходимости проведения экспериментов для подтвержденияотдельных положений теоретических исследований	18	ПК-11, ПК-13
	Итого	18	
10 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Определение номенклатуры технической документации на макеты (модели, экспериментальные образцы) и разработка документации	48	ПК-11, ПК-13
	Итого	48	
11 Составление отчета	Написание отчета	8	ПК-11, ПК-13
	Итого	8	
12 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-2	Подготовка к защите отчета перед аттестационной комиссией	2	ПК-11, ПК-13
	Итого	2	
Итого за семестр		102	
7 семестр			
13 Определение целей и задач этапа проекта	Разработка и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности, установленных техническим заданием	20	ПК-11, ПК-13
	Итого	20	
14 Актуализация технического задания этапа проекта	Оценка изделия на технологичность и правильность выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений)	10	ПК-11, ПК-13
	Итого	10	
15 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Оценка изделия по показателям стандартизации и унификации	12	ПК-11, ПК-13
	Итого	12	
16 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа	Оценка изделия в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики	17	ПК-11, ПК-13

Согласована на портале № 47020

проекта	Проверка соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии	20	
	Составление перечня работ, которые следует провести на последующей стадии разработки, в дополнение или уточнение работ, предусмотренных техническим заданием	18	
	Итого	55	
17 Составление отчета	Написание отчета по этапу проекта	10	ПК-11, ПК-13
	Итого	10	
18 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-3	Защита отчета перед аттестационной комиссией	1	ПК-11, ПК-13
	Итого	1	
Итого за семестр		108	
8 семестр			
19 Определение целей и задач этапа проекта	Разработка и обоснование математических моделей узлов проектируемой системы	12	ПК-11, ПК-13
	Итого	12	
20 Актуализация технического задания этапа проекта	Методика экспериментальных исследований	10	ПК-11, ПК-13
	Итого	10	
21 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Экспериментальные исследования	44	ПК-11, ПК-13
	Итого	44	
22 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Обработка результатов эксперимента	8	ПК-11, ПК-13
	Анализ результатов эксперимента	8	
	Проведение дополнительных экспериментов	8	
	Итого	24	
23 Составление отчета	Написание отчета по этапу проекта	10	ПК-11, ПК-13
	Итого	10	
24 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-4	Написание отчета и защита	2	ПК-11, ПК-13
	Итого	2	
Итого за семестр		102	
9 семестр			
25 Определение целей и задач этапа проекта	Разработка конструкторской и технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца-макета	26	ПК-11, ПК-13
	Итого	26	

Согласована на портале № 47020

26 Актуализация технического задания этапа проекта	Проведение метрологической экспертизы конструкторской документации	16	ПК-11, ПК-13
	Итого	16	
27 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Установление экономически целесообразных методов получения макета	16	ПК-11, ПК-13
	Итого	16	
28 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Поэлементная отработка конструкции деталей и сборочных единиц макета на технологичность	16	ПК-11, ПК-13
	Технологический контроль конструкторской документации	12	
	Проведение дополнительных патентных исследований	10	
	Итого	38	
29 Составление отчета	Написание отчета по этапу проекта	10	ПК-11, ПК-13
	Итого	10	
30 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-5	Защита отчета перед аттестационной комиссией	2	ПК-11, ПК-13
	Итого	2	
Итого за семестр		108	
10 семестр			
31 Определение целей и задач этапа проекта	Проведение испытаний. Формирование протоколов испытаний	18	ПК-11, ПК-13
	Итого	18	
32 Актуализация технического задания этапа проекта	Устранение неисправностей выявленных при испытании. Доработка устройства	10	ПК-11, ПК-13
	Итого	10	
33 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Проведение дополнительных испытаний после доработки	38	ПК-11, ПК-13
	Итого	38	
34 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Обработка результатов испытаний. Составление технического описания и инструкции по эксплуатации для устройства	12	ПК-11, ПК-13
	Проведение дополнительных патентных исследований	6	
	Итого	18	
35 Составление отчета	Написание итогового отчета	16	ПК-11, ПК-13
	Итого	16	
36 Защита отчета о выполнении проекта	Защита отчета перед аттестационной комиссией	2	ПК-11, ПК-13

Согласована на портале № 47020

ГПО-6	Итого	2	
Итого за семестр		102	
Итого		630	

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	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
2 Разработка технического задания этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	19	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	19		
5 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	8		
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-1	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	1		
Итого за семестр		36		
6 семестр				
7 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
8 Актуализация технического задания этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		

Согласована на портале № 47020

9 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
10 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	24		
11 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
12 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-2	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
Итого за семестр		42		
7 семестр				
13 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	5		
14 Актуализация технического задания этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
15 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
16 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	16		
17 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
18 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-3	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	1		
Итого за семестр		36		

Согласована на портале № 47020

8 семестр				
19 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
20 Актуализация технического задания этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
21 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
22 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	16		
23 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
24 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-4	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
Итого за семестр		42		
9 семестр				
25 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	5		
26 Актуализация технического задания этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	5		
27 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	5		
28 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	5		

Согласована на портале № 47020

29 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	14		
30 Защита отчета о выполнении этапа проекта ГПО-5	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
Итого за семестр		36		
10 семестр				
31 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
32 Актуализация технического задания этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
33 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	8		
34 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	8		
35 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	12		
36 Защита отчета о выполнении проекта ГПО-6	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-11, ПК-13	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	2		
Итого за семестр		42		
Итого		234		

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	Всего за семестр

Согласована на портале № 47020

			конец семестра	
5 семестр				
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Отчет по ГПО			30	30
Тест	5	5	10	20
Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100
6 семестр				
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Отчет по ГПО			30	30
Тест	5	5	10	20
Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100
7 семестр				
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Отчет по ГПО			30	30
Тест	5	5	10	20
Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100
8 семестр				
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Отчет по ГПО			30	30
Тест	5	5	10	20
Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100
9 семестр				
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Отчет по ГПО			30	30
Тест	5	5	10	20
Итого максимум за период	10	10	80	100

Согласована на портале № 47020

Нарастающим итогом	10	20	100	100
10 семестр				
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	5	5	10	20
Отчет по ГПО			30	30
Тест	5	5	10	20
Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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. Системотехника. Проектирование радиотехнических систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие: Курс лекций, компьютерный практикум, компьютерные лабораторные работы и задание на самостоятельную работу / Голиков А. М. - 2018. 543 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7297 (дата обращения: 27.11.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Групповое проектное обучение [Электронный ресурс]: Сборник нормативно-методических материалов по составлению технических заданий, программ и отчетности по ГПО / Шарыгин Г. С. - 2012. 116 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2315 (дата обращения: 27.11.2018).

2. Методологические и методические основы формирования групп проектного обучения

Согласована на портале № 47020

[Электронный ресурс]: Монография / Московченко А. Д., Алексеев В. П. - 2010. 134 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/687 (дата обращения: 27.11.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по проведению практических занятий в рамках дисциплин, осваиваемых по технологии группового проектного обучения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Антипин М. Е. - 2013. 5 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3445 (дата обращения: 27.11.2018).
2. Методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы в рамках дисциплин, осваиваемых по технологии группового проектного обучения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Антипин М. Е. - 2013. 5 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3446 (дата обращения: 27.11.2018).

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. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ 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 практических занятий

Лаборатория группового проектного обучения / Лаборатория радиоэлектронных средств защиты телекоммуникационных систем

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 406 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сканер Canon CanoScan LidelOO USB;
- Генератор Г4-218 ВЧ сигналов;
- Генератор ГЗ-109;
- Генератор Г4-144;
- Генератор Г5-63 (№24029);
- Генератор Г5-63 (№26448);
- Рабочие станции на базе процессора Pentium-4 (12 шт.);
- Линейный источник питания HY3003;
- Линейный источник питания HY3003;
- Паяльная станция Quick 936 ESD;

Согласована на портале № 47020

- Цифровой анализатор спектра GSP-810;
- Цифровой генератор сигналов ГСС-80;
- Цифровой осциллограф EZ Digital DS 1150;
- Рабочее место регулировщика С4-1200Р;
- Рабочее место регулировщика С4-1200Р;
- Измеритель ИККПО «Обзор-304/1»;
- Многофункциональный измерительно-вычислительный комплекс National Instruments;
- Анализатор спектра N9000F-CFG005;
- Отладочный модуль Instant SDR Kit;
- Осциллограф MSOX3054A;
- Принтер лазерный HP LaserJet P2035;
- Рабочие станции на базе процессора Pentium - i5 (12 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-Zip
– AVAST Free Antivirus
– Adobe Acrobat Reader
– Far Manager
– Free Pascal
– Free Pascal Lazarus (версия 1.6)
– GIMP
– Google Chrome
– LibreOffice
– Microsoft Visual Studio
– Microsoft Windows 7 Pro
– Mozilla Firefox
– OpenOffice
– Opera
– Opera Developer
– Oracle VirtualBox
– PTC Mathcad13, 14
– Qt Framework Community
– Qucs
– Scilab

13.1.2. 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.

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;

Согласована на портале № 47020

- 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. Какие основные пункты содержит техническое задание?
-Основные характеристики
-Направление реализации проекта
-Цель проекта
-Календарный план выполнения проекта

2. Для чего необходимо проводить анализ состояния научно-технической проблемы?
-для того, чтобы выполнить постановку задачи
-для того, чтобы написать отчет
-для того, чтобы изучить, что и как уже сделано в данной области
-для того, чтобы выполнить патентный поиск

3. Кем утверждается технической задание на ГПО?
-руководителем проекта
-заф. кафедрой
-ректором
-проректором

4. На какой период времени рассчитан один этап календарного плана?
-1 месяц
-1 учебный год
-2,5 месяца
-1 семестр

5. Основная цель ГПО?

Согласована на портале № 47020

-практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на примере разработки проекта создания устройств, систем или программных продуктов, ориентированных на дальнейшее их коммерческое использование

-познакомиться со студентами других курсов
-хорошо провести время в компании единомышленников
-познакомиться со студентами других факультетов

6. Основные источники информации при анализе состояния научно-технической проблемы?
-поиск информации по работам, выполненным на кафедре
-поиск информации по литературным источникам
-поиск информации по патентам
-поиск информации из рассказов студентов

7. Перечислите основные этапы календарного плана технического задания на ГПО?
-Доработка системы
-Экспериментальные исследования
-Макетирование
-Моделирование и расчеты
-Анализ литературы

8. Сколько человек может входить в группу ГПО?
-2-8
-3-4
-5-10
-1-5

9. Чем, как правило, должен заканчиваться проект ГПО?
-экспериментальные исследования
-составление документации на разработанную систему
-оформление заявки на изобретение
-оформление заявки на полезную модель

10. Что является результатом анализа состояния научно-технической проблемы?
-Возможные варианты и пути ее решения задачи
-Итоговый отчет
-Промежуточный отчет
-Постановка задачи исследования

11. Чувствительность радиоприёмного устройства это
-Способность радиоприёмника принимать сильные сигналы
-Способность радиоприёмника обеспечивать точность настройки радиоприёмного устройства в интервале частот, в котором он должен работать
-Способность радиоприёмника принимать слабые сигналы среди шумов
Способность радиоприёмника подавлять мешающие сильные сигнал

12. В радиовещании длинноволнового и средневолнового диапазонах длин волн используется
-Амплитудная модуляция
-Частотная модуляция
-Комбинированная модуляция
-Фазовая модуляция

13. К объектам изобретений относятся

Согласована на портале № 47020

-способы, методы организации

-устройство, способ, алгоритмы программ для ЭВМ

-устройство, способ, программы для баз данных

-устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, применение известных устройства, способа, вещества по новому назначению

14. Продукт признается изготовленным с использованием запатентованного изобретения, если

-если он аналогичен изобретению

-если он соответствует идее изобретения

-в нем использованы все признаки независимого пункта формулы и зависимых пунктов формулы

-в нем использован каждый признак, включенный в независимый пункт формулы

15. Срок действия патента на изобретение

-50 лет

-10 лет

-в течение жизни автора

-20 лет

16. Укажите достоинство супергетеродинного приемника

-Низкая стоимость

-Узкий диапазон частот

-Низкий уровень собственных шумов

-Широкий диапазон частот

17. Что называется мгновенной частотой сигнала?

-Скорость следования периодов сигнала

-Скорость изменения амплитуды спектра

-Скорость изменения несущей частоты сигнала

-Скорость изменения фазы сигнала

18. Амплитудные устройства позволяют измерять.

-Расстояния и направления

-Расстояния и разности расстояний

-Направления и разности расстояний

-Суму расстояний и направления

19. Автоматические измерители временных интервалов между импульсами используют следующий метод

-Непосредственного измерения

-Косвенного измерения

-Компенсационного измерения

-Корреляционного измерения

20. Математической моделью системы называется совокупность элементов

-пространство состояний, пространство входных сигналов, пространство выходных сигналов и соотношения, связывающие входные и выходные сигналы и переменные состояния

-пространство выходных сигналов и соотношения, связывающие входные и выходные сигналы и переменные состояния

-пространство состояний и пространство входных сигналов

-пространство входных сигналов и соотношения, связывающие входные и выходные сигналы и переменные состояния

Согласована на портале № 47020

14.1.2. Темы проектов ГПО

1. Разработка программно-алгоритмического обеспечения для многопозиционной системы определения местоположения подвижных источников излучения

2. Система контроля и оценки деформативности поверхности рефлектора крупногабаритных параболических антенн космических аппаратов зонтичного типа.

3. Разработка облика и радиотехнической аппаратуры полезной нагрузки малого космического аппарата дистанционного зондирования Земли

4. Разработка системы связи повышенной дальности действия для подводного робота на базе WiFi

5. Разработка алгоритмов обработки сигналов для РЛС с ЦФАР

6. Разработка аппаратуры и программного обеспечения для РЛС с ЦФАР

7. Разработка модели РЛС с ЦФАР

8. Разработка предложений по методам и технологии оперативного получения пространственно-временных знаний о навигационной обстановке в условиях пересеченной местности

9. Разработка защищенных методов построения систем связи для беспилотных летательных аппаратов

10. Разработка перспективных методов обработки сигналов и изображений радиолокационных станций

11. Разработка перспективных методов построения спутниковых систем связи

12. Разработка эффективных методов вейвлет-фрактальных преобразований в многопозиционных спутниковых системах

13. Разработка моделей и имитаторов защищенных систем спутниковой связи

14. Программный комплекс для изучения перспективных методов кодирования и модуляции

15. Программный комплекс системы прогнозирования характеристик СВЧ радиоволн

16. Мобильный комплекс для контроля пограничного слоя атмосферы

17. Исследование и разработка мобильных акустических локаторов (содаров) для зондирования атмосферы

14.1.3. Темы опросов на занятиях

1. Анализ состояния научно-технической проблемы.
2. Аналитический обзор и патентные исследования.
3. Постановка задач проектирования (декомпозиция цели).
4. Предварительная разработка метода и алгоритма решения проблемы.
5. Расчет ориентировочной экономической эффективности проекта.
6. Разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований.
7. Проведение необходимых расчетов и математического моделирования.
8. Выявление необходимости проведения экспериментов для подтверждения отдельных положений теоретических исследований.
9. Определение номенклатуры технической документации на макеты (модели, экспериментальные образцы) и разработка документации.
10. Разработка и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности, установленных техническим заданием.
11. Оценка изделия на технологичность и правильность выбора средств и методов контроля (испытаний, анализа, измерений).
12. Оценка изделия по показателям стандартизации и унификации.
13. Оценка изделия в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики.
14. Проверка соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии.
15. Вопросы метрологического обеспечения разрабатываемого изделия (возможности выбора методов и средств измерения).
16. Составление перечня работ, которые следует провести на последующей стадии разработки, в дополнение или уточнение работ, предусмотренных техническим заданием.

14.1.4. Вопросы дифференцированного зачета

1. Разработка и обоснование математических моделей узлов проектируемой системы.

Согласована на портале № 47020

2. Методика экспериментальных исследований.
3. Экспериментальные исследования.
4. Обработка результатов эксперимента.
5. Анализ результатов эксперимента.
6. Проведение дополнительных экспериментов.
7. Разработка конструкторской и технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца-макета.
8. Проведение метрологической экспертизы конструкторской документации.
9. Установление экономически целесообразных методов получения макета.
10. Поэлементная отработка конструкции деталей и сборочных единиц макета на технологичность.
11. Технологический контроль конструкторской документации.
12. Проведение дополнительных патентных исследований.
13. Проведение испытаний. Формирование протоколов испытаний.
14. Устранение неисправностей выявленных при испытании. Доработка системы.
15. Проведение дополнительных испытаний после доработки.
16. Обработка результатов испытаний. Составление технического описания и инструкции по эксплуатации для устройства.
17. Проведение дополнительных патентных исследований.

14.1.5. 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:

Согласована на портале № 47020

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 47020