МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

	УТВЕРЖДАІ	Ю
	Проректор по	УР и МД
	Сенче	енко П.В.
<u> (11</u> »	12	2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (РАССРЕД.)

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника** Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизация проектирования микро- и наноэлектронных устройств**

Форма обучения: очная

Факультет: Передовая инженерная школа «Электронное приборостроение и системы связи» (ПИШ)

Кафедра: передовая инженерная школа (ПИШ)

Курс: **1** Семестр: **1**

Количество недель: 2

Учебный план набора 2025 года

Объем практики и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Контактная работа	18	18	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	18	18	часов
Иные формы работ	90	90	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	90	90	часов
Общая трудоемкость	108	108	часов
(включая промежуточную аттестацию)	3	3	3.e.

Формы промежут	гочной аттестации	Семестр
Зачет с оценкой		1

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сенченко П.В.

Должность: Проректор по УР и МД Дата подписания: 11.12.2024 Уникальный программный ключ: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

1. Общие положения

Учебная практика: учебно-исследовательская работа (рассред.) (далее — практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 09.04.01 Информатика и вычислительная техника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: учебно-исследовательская работа (рассред.).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на проектную подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Обязательная часть.

Индекс практики: Б2.О.01(У).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Общая трудоемкость данной практики составляет 3 з.е., количество недель: 2 (108 часов).

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является выполнение студентами научных исследований в профессиональной области, отвечающих требованиям программы практики и направленных на реализацию научно-технического проекта.

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

Формирование профессионально-специализированных компетенций студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных научно-исследовательских задач, а также сбор и обработка материалов для реализации научно-технического проекта и формирования задела магистерской диссертации.

2.2. Задачи практики

- Совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- Выполнение магистрантами исследовательских заданий в рамках реализации научнотехнического проекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

компетенции прохождении практики	Универсальные компетенции							
компетенции прохождении практики								
Компетенция Индикаторы достижения Планируемые результаты обучения пр	ри							

TTT 1 G	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	<u> </u>
УК-1. Способен	УК-1.1. Знает методики	Знает основные методы сбора, обработки и
осуществлять	сбора и обработки	систематизации технической информации
критический анализ	информации, актуальные	с применением системного анализа
проблемных ситуаций	российские и зарубежные	
на основе системного	источники информации для	
подхода, вырабатывать	решения поставленных	
стратегию действий	задач, а также методы	
	системного анализа	
	УК-1.2. Умеет применять	Умеет осуществлять выбор метода поиска,
	методики поиска, сбора и	сбора и обработки информации,
	обработки информации,	осуществлять её анализ и синтез при
	осуществлять критический	проведении исследований и разработок
	анализ и синтез информации,	
	полученной из разных	
	источников	
	УК-1.3. Владеет методами	Владеет навыками сбора, обработки, анализа
	поиска, сбора и обработки,	и систематизации научно-технической
	критического анализа и	информации и проработки вариантов
	синтеза информации,	решения, поставленных в рамках
	методикой системного	исследования задач
	подхода для решения	
	поставленных задач;	
	способен генерировать	
	различные варианты	
	решения поставленных задач	

УК-4. Способен	УК-4.1. Знает принципы	знание принципов создания текстов
применять современные	_	(высказываний) официально-делового и
коммуникативные	письменного высказывания	научного стиля, в том числе на иностранном
технологии, в том числе	на русском и	языке
на иностранном(ых)	иностранном(ых) языках,	ASBIRC
языке(ах), для	правила и закономерности	
академического и	деловой устной и	
профессионального	письменной коммуникации	
взаимодействия	·	
взаимодеиствия	УК-4.2. Имеет представление	
	об особенностях устной и	общения (доклад (презентация),
	письменной коммуникации в	обсуждение, переговоры и др.), в том числе
	соответствии с различными	на иностранном языке
	стилями, жанрами и	
	формами делового общения	
	УК-4.3. Умеет составлять	понимает основные закономерности деловой
	собственные устные и	коммуникации, умеет составлять текст
	письменные высказывания	высказывания в соответствии с различными
	на русском и	коммуникативными ситуациями
	иностранном(ых) языках в	
	соответствии с речевыми	
	ситуациями, наиболее	
	востребованными в рамках	
	академической и	
	профессиональной	
	направленности; умеет	
	выбирать коммуникативно	
	приемлемые стили делового	
	общения, вербальные и	
	невербальные средства	
	коммуникации	
	УК-4.4. Владеет навыками	владеет информационно-
	применения информационно-	коммуникационными технологиями для
	коммуникационных	достижения различных задач деловой и
	технологий для	профессиональной коммуникации
	осуществления деловой	
	коммуникации на русском и	
	иностранном(ых) языке(ах) в	
	письменной и устной форме;	
	владеет широким словарным	
	запасом, достаточным для	
	осуществления деловой	
	коммуникации в рамках	
	академической и	
	профессиональной	
	направленности; владеет	
	навыками чтения и перевода	
	информации на	
	иностранном(ых) языке(ах)	
	академической и	
	профессиональной	
	направленности	
	паправленности	

УК-5. Способен	УК-5.1. Знает особенности	Знает механизмы межкультурного					
анализировать и	культуры народов России и	взаимодействия в обществе на современном					
учитывать разнообразие	основных мировых	этапе, принципы соотношения					
культур в процессе	цивилизаций, особенности	общемировых и национальных культурных					
межкультурного	мировых религий, правила и	процессов, правила и технологии					
взаимодействия	технологии эффективного	эффективного межкультурного					
Банмоденетыя	межкультурного	взаимодействия					
	взаимодействия	ээминодоно гынг					
	УК-5.2. Умеет учитывать	Умеет оценивать межкультурные диалоги в					
	национальные,	современном обществе; толерантно					
	этнокультурные и	взаимодействовать с представителями					
	конфессиональные	_					
	особенности межкультурного	различных культур					
	взаимодействия						
		D					
	УК-5.3. Владеет навыками	Владеть навыками ведения диалога с					
	общения в условиях	соблюдением этических поведенческих					
	культурного многообразия с	норм в профессиональной деятельности в					
	соблюдением этических	процессе межкультурного взаимодействия;					
	поведенческих норм	владеть навыками межкультурного					
		взаимодействия с учетом разнообразия					
		культур					
УК-6. Способен	УК-6.1. Знает содержание	Знает содержание понятия "самооценка" и					
определять и	понятия "самооценка" и	способы совершенствования своей					
реализовывать	способы совершенствования	деятельности на основе самооценки.					
приоритеты	своей деятельности на основе						
собственной	самооценки						
деятельности и способы	УК-6.2. Умеет критически	Умеет критически оценивать своё поведение					
ее совершенствования	оценивать своё поведение и	и принимаемые решения, распределять и					
на основе самооценки	принимаемые решения,	реализовывать приоритеты собственной					
	распределять и	деятельности.					
	реализовывать приоритеты						
	собственной деятельности						
	УК-6.3. Владеет навыками	Владеет навыками планирования					
	планирования собственной	собственной деятельности.					
	деятельности						
	Общепрофессиональные компетенции						

ОПК-1. Способен	ОПК-1.1. Знает	Знает методы математического
самостоятельно	математические,	моделирования объектов и процессов
приобретать, развивать	естественнонаучные и	моделирования объектов и процессов
и применять	социально-экономические	
математические,	методы для использования в	
	профессиональной	
естественнонаучные,	1	
социально-	деятельности	
экономические и	ОПК-1.2. Умеет	Способен выполнять математическое
профессиональные	самостоятельно решать	моделирование объектов и процессов с
знания для решения	нестандартные	целью выявления проблем и противоречий
нестандартных задач, в	профессиональные задачи, в	теоретического и прикладного характера, а
том числе в новой или	том числе в новой или	также находить пути их решения
незнакомой среде и в	незнакомой среде и в	
междисциплинарном	междисциплинарном	
контексте	контексте, с применением	
	математических,	
	естественнонаучных,	
	социально-экономических и	
	профессиональных знаний	
	ОПК-1.3. Владеет методами	Владеет методами сбора и анализа
	теоретического и	информации, а также методами обработки
	экспериментального	экспериментальных данных
	исследования объектов	,
	профессиональной	
	деятельности, в том числе в	
	новой или незнакомой среде	
	и в междисциплинарном	
	контексте, для решения	
	задач профессиональной	
	деятельности	
ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Знает принципы,	Знает принципы, методы и средства
	_	_
анализировать	методы и средства анализа и	анализа и структурирования
профессиональную	структурирования	профессиональной информации в области
информацию, выделять	профессиональной	информационных технологий
в ней главное,	информации	
структурировать,	ОПК-3.2. Умеет	Умеет анализировать профессиональную
оформлять и	анализировать	информацию, выделять в ней главное,
представлять в виде	профессиональную	структурировать, оформлять и
аналитических обзоров	информацию, выделять в	представлять в виде обзоров в области
с обоснованными	ней главное,	информационных технологий
выводами и	структурировать, оформлять	
рекомендациями	и представлять в виде	
	аналитических обзоров	
	ОПК-3.3. Владеет методами	Владеет методами научно-технического
	подготовки научных	поиска, способами генерации новых идей и
	докладов, публикаций и	подходов для решения задач в области
	аналитических обзоров с	информационных технологий
	обоснованными выводами и	
	рекомендациями	
	[L	

ОПК-4. Способен	ОПК-4.1. Знает общие	Знает общие принципы исследований,	
применять на практике	принципы исследований,	методы проведения исследований в	
новые научные	методы проведения	области	
принципы и методы	исследований	информационных технологий	
исследований	ОПК-4.2. Умеет	Умеет формулировать принципы	
	формулировать принципы	исследований, находить, сравнивать,	
	исследований, находить,	оценивать методы исследований в области	
	сравнивать, оценивать	информационных технологий	
	методы исследований		
	ОПК-4.3. Владеет методами	Владеет методами проведения	
	проведения исследований	исследований для решения практических	
	для решения практических	задач в области информационных	
	задач профессиональной	технологий	
	деятельности		
	Профессиональные к	сомпетенции	
-	-	-	

4. Структура и содержание практики

Прохождение практики осуществляется в три этапа:

- 1. Подготовительный этап (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).
- 2. Основной этап (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.
- 3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

4.1. Содержание разделов практики

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции

и формы контроля

ержание разделов тики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
		1 c	еместр		
1. Подготовительный этап					

		•				
1.1 Проведения	2	2	4	ОПК-1,	Сдача	
инструктажа по				ОПК-3, УК-1,	инструктажа по	
заполнению отчетных				УК-6	правилам	
документов по практике.					внутреннего	
Выдача					трудового	
индивидуального					распорядка	
задания на практику.					организации,	
Проведение инструктажа					Сдача	
по охране труда и					инструктажа по	
технике безопасности.					технике	
Ознакомление с					безопасности,	
правилами внутреннего					охране труда и	
трудового распорядка					пожарной	
					безопасности,	
					Собеседование с	
					руководителем	
Итого	2	2	4		1.0	
		2. Осн	овной этап			
2.1 Изучение объекта	2	38	40	ОПК-1,	Собеседование с	
исследования Изучение				ОПК-3,	руководителем	
документов и				ОПК-4, УК-1,	13	
материалов, сбор				УК-4, УК-6		
необходимой						
информации,						
относящихся к объекту						
исследования.						
Формирование плана						
проведения						
исследования, выбор						
методов исследования						
2.2 Выполнение заданий	10	34	44	ОПК-1,	Проверка	
в рамках реализации	10	54	-r ⊤	ОПК-1,	календарного	
научно-технического				ОПК-4, УК-1,	плана работ,	
проекта				УК-6	Проверка	
проскта				3 IX-U	промежуточных	
					отчетов, Собеседование с	
17	12	72	0.4		руководителем	
Итого	12	72	84			
3. Завершающий этап						

8

3.1 Анализ и обобщение	4	16	20	ОПК-1,	Оценка по
полученных результатов.				ОПК-3,	результатам
Подготовка отчета по				ОПК-4, УК-1,	защиты отчета,
результатам				УК-4, УК-5	Проверка
прохождения практики.					дневника по
Защита результатов					практике,
практик					Проверка
					календарного
					плана работ,
					Публичная защита
					итогового отчета
					по практике
Итого	4	16	20		
Итого за семестр	18	90	108		
Итого	18	90	108		

4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и

видов учебной деятельности

Tinger y rection go	дов учесной деятельности			
	Виды учебной			
Формируемые компетенции	деятельности			
	Контактная	Иные	Формы контроля	
Компотонции	работа	формы		
	раоота	работ		
ОПК-1	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника	
			по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего	
			трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по	
			технике безопасности, охране труда и пожарной	
			безопасности, Проверка календарного плана работ,	
			Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита	
			итогового отчета по практике, Собеседование с	
			руководителем	
ОПК-3	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника	
			по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего	
			трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по	
			технике безопасности, охране труда и пожарной	
			безопасности, Проверка календарного плана работ,	
			Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита	
			итогового отчета по практике, Собеседование с	
			руководителем	
ОПК-4	ОПК-4 + +		Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника	
			по практике, Проверка календарного плана работ,	
			Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита	
			итогового отчета по практике, Собеседование с	
			руководителем	
			T7	

УК-1	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
УК-4	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
УК-5	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике
УК-6	+	+	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем

5. Базы практики

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники".

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника: — Режим доступа: https://tusur.ru/sveden/eduStandarts.

6.2. Дополнительная литература

- 1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе [Электронный ресурс]: Режим доступа: Доступно в базе нормативных документов ТУСУР.
- 2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: Режим доступа: Доступно в базе нормативных документов ТУСУР.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: Учебно-методическое пособие по организации и проведению практической подготовки в форме практики для обучающихся Передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева / А. В. Бусыгина - 2023. 35 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10548.

6.3.2. 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 опорнодвигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При прохождении практики 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.

7. Материально-техническое обеспечение для проведения практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная информационно-образовательная среда Университета.

7.1. Материально-техническое обеспечение для контактной работы обучающегося с преподавателем при прохождении практики

Учебно-научная лаборатория микроволновых устройств и антенн: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 225/1 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Анализатор спектра FieldFox №9917A (с опциями 210,211,233,235) 2 шт.

Анализатор спектра FSP30

Ванна ультразвуковая ванна R3

Дымоуловитель ST-1202D 2 шт.

Источник питания PS6050 (PS3800) 2 шт.

Источник питания постоянного тока DP831A.Rigol 8 шт.

Источник тока для сварки-пайки ИТСП-2П

Компрессор СБ4/С-100.LB30A

Микроскоп Альтами СМ0745 3 шт.

Монитор MSI 27" Pro MP271 14 шт.

Мультиметр цифровой МҮ64

МФУ лазерное

Набор инструментов Kraftform Kompakt 100 2 шт.

Набор инструментов электрика PK-1900NB 2 шт.

Осциллограф Keysight MXR604A

Осциллограф цифровой MSO5104.Rigol 2 шт.

Радио программно-определяемое ADALM-Pluto Sdr 16 шт.

Системный блок 2 4 шт.

Системный блок AMD Ryztn 7 6 шт.

Станция паяльная Quick-967 ESD 2 шт.

Станция паяльная термовоздушная Quick 990AD 2 шт.

Стол рабочий СР-14-7 в сборке 1 9 шт.

Стол рабочий СР-14-7 в сборке 2 5 шт.

Термостол НП 17-12 2 шт.

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Comsol 6.1.0.282;
- GNU Radio;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Keysight Advanced Design System;
- Mathworks Matlab;
- Microsoft Office 2019;
- Microsoft Windows 10 Pro;
- Oracle VirtualBox:
- PTC Mathcad 14;
- Ques;
- Smath Studio Desktop 0.98;
- Visual Studio Professional;

Учебно-научная лаборатория микроволновых устройств и антенн: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 225/2 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Источник питания постоянного тока DP831A.Rigol 16 шт.

Панель интерактивная LMP7502ELN Lumien 75EL

Монитор 27" 20 шт.

Монитор MSI 27" Pro MP271 12 шт.

Системный блок 18 шт.

Системный блок 2 8 шт.

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Comsol 6.1.0.282;
- GNU Radio;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Keysight Advanced Design System:
- Mathworks Matlab;
- Microsoft Office 2019:
- Microsoft Windows 10 Pro;
- Oracle VirtualBox;
- PTC Mathcad 14;
- Qucs;

- Smath Studio Desktop 0.98;
- Visual Studio Professional;

8. Оценочные материалы по практике

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таблица 8 1 – Формы контроля и оценочные материалы

Таблица 8	Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы			
Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы		
ОПК-1	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		

ОПК-3	Оценка по результатам защиты	Примерный перечень вопросов для	
	отчета	защиты результатов практики	
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
	Сдача инструктажа по правилам	Примерный перечень вопросов для	
	внутреннего трудового распорядка организации	защиты результатов практики	
	Сдача инструктажа по технике	Примерный перечень вопросов для	
	безопасности, охране труда и	защиты результатов практики	
	пожарной безопасности		
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
	Публичная защита итогового отчета	Примерный перечень вопросов для	
	по практике	защиты результатов практики	
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
ОПК-4	Оценка по результатам защиты	Примерный перечень вопросов для	
	отчета	защиты результатов практики	
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
	Публичная защита итогового отчета	Примерный перечень вопросов для	
	по практике	защиты результатов практики	
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
УК-1	Оценка по результатам защиты	Примерный перечень вопросов для	
	отчета	защиты результатов практики	
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для	
		защиты результатов практики	
	Сдача инструктажа по правилам	Примерный перечень вопросов для	
	внутреннего трудового распорядка	защиты результатов практики	
	организации		
	Сдача инструктажа по технике	Примерный перечень вопросов для	
	безопасности, охране труда и	защиты результатов практики	
	пожарной безопасности		
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для	
	Проверки промежу гозпых отчетов	защиты результатов практики	
	Публичная защита итогового отчета	Примерный перечень вопросов для	
	по практике	защиты результатов практики	
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для	
	соосседование с руководителем	защиты результатов практики	
		эшцигы розультатов практики	

УК-4	Оценка по результатам защиты	Примерный перечень вопросов для		
	отчета	защиты результатов практики		
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для		
		защиты результатов практики		
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для		
		защиты результатов практики		
	Публичная защита итогового отчета	Примерный перечень вопросов для		
	по практике	защиты результатов практики		
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для		
		защиты результатов практики		
УК-5	Оценка по результатам защиты	Примерный перечень вопросов для		
отчета Проверка дневни	отчета	защиты результатов практики		
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для		
		защиты результатов практики		
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для		
		защиты результатов практики		
	Публичная защита итогового отчета	Примерный перечень вопросов для		
	по практике	защиты результатов практики		
УК-6	Сдача инструктажа по правилам	Примерный перечень вопросов для		
	внутреннего трудового распорядка организации	защиты результатов практики		
	Сдача инструктажа по технике	Примерный перечень вопросов для		
	безопасности, охране труда и	защиты результатов практики		
	пожарной безопасности	п		
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики		

8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

- оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;
- оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

Оценка		Критерии оценив	ания компетенций
сформированности		Руководителем практики от	Членами комиссии по итогу защиты
	компетенций	профильной организации	отчета по практике

	- своевременно, качественно	- своевременно, качественно	
	выполнил весь объем работы,	выполнил весь объем работы,	
	требуемый программой практики;	требуемый программой практики;	
	– показал глубокую	– показал глубокую	
	теоретическую, методическую,	теоретическую, методическую,	
Отлично (высокий	профессионально-прикладную	профессионально-прикладную	
уровень)	подготовку;	подготовку;	
J posens)	– умело применил полученные	– умело применил полученные	
	знания во время прохождения	знания во время прохождения	
	практики;	практики;	
	– ответственно и с интересом	– ответственно и с интересом	
	относился к своей работе.	относился к своей работе.	
		– подготовил отчет, выполнив	
	– демонстрирует достаточнополные знания всех		
		основные требования к	
	профессионально-прикладных и	оформлению и защите отчета;	
	методических вопросов в объеме	– содержание отчета изложил в	
	программы практики;	определенной логической	
Хорошо (базовый	 полностью выполнил 	последовательности, при этом	
уровень)	программу с незначительными	допущены две-три несущественные	
	отклонениями от качественных	ошибки;	
	параметров;	 в процессе защиты правильно 	
	 проявил себя как ответственный 	ответил на вопросы, основанные на	
	исполнитель, заинтересованный в	изученном материале.	
	будущей профессиональной		
	деятельности.		
	– выполнил программу практики,	– подготовил отчет, выполнив	
	однако часть заданий вызвала	базовые требования к оформлению	
	затруднения;	и защите отчета;	
	 не проявил глубоких знаний 	 содержание отчета требует 	
Удовлетворительно	теории и умения применять ее на	исправлений, так как имеются	
(пороговый уровень)	практике, допускал ошибки в	существенные замечания и	
	планировании и решении задач;	недостатки;	
	 в процессе работы не проявил 	– в процессе защиты ответы на	
	достаточной самостоятельности,	вопросы не полные или допущены	
	инициативы и заинтересованности.	ошибки.	

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Аналитические модели и вычислительные алгоритмы для решения задач проектирования РЭС.
 - Разработка комплекса программ электродинамического моделирования.
 - Программный модуль для САПР.
- Разработка элементов САПР на основе методов вычислительной электродинамики и машинного обучения.
 - Программное обеспечение проблемно-ориентированных вычислительных систем.
 - Методы и алгоритмы организации облачных вычислений в системах виртуализации.

8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 1 семестр

Задание 1: Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Задание 2: Сдача инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Задание 3: Разработка рабочего плана и программы проведения исследований и/или технической разработки.

Основной этап 1 семестр

Задание 1: Проведение анализа научно-технической литературы, нормативно- технической документации и других материалов по теме исследования.

Задание 2: Выбор методики и средств решения задачи.

Задание 3: Проведение теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования.

Задание 4: Обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования

Завершающий этап 1 семестр

Задание 1: Представление результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

Задание 2: Анализ полученных результатов.

Задание 3: Обобщение результатов.

Задание 4: Подготовка отчетной документации по проведенным исследованиям.

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Теоретическая значимость выполненной работы.
- Практическая значимость выполненной работы.
- Какие методы исследования применялись в работе.
- Основные результаты исследования.
- План проведения дальнейших исследований.

9. Требования по проведению практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медикосоциальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИШ протокол № 10 от « $\frac{7}{2}$ » $\frac{12}{2024}$ г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ПИШ	А.С. Перин	Согласовано, a0f1668d-d020-4ff4- 9a8a-4ff4e15b36fe
Заведующий обеспечивающей каф. ПИШ	А.С. Перин	Согласовано, a0f1668d-d020-4ff4- 9a8a-4ff4e15b36fe
Директор центра карьеры	И.А. Трубченинова	Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66- a319-fedd580a2823
ЭКСПЕРТЫ:		
Заместитель директора по образованию, каф. Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева	Ю.В. Шульгина	Согласовано, ea49db22-c3de-481e- 88a5-479145e4aa44
Доцент, каф. АОИ	Ю.Б. Гриценко	Согласовано, ae20d83e-5ad0-4e2f- ba57-8412510a0b65
РАЗРАБОТАНО:		
Старший преподаватель, каф. ТУ	А.В. Бусыгина	Разработано, 7d0bdef1-6f57-4269- 9fbe-4beb03053805