

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 03.09.2022 20:18:12

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

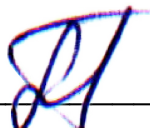
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной

информатики



М.О. Таныгин

«27»

08

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (научно-исследовательская работа)

(наименование вида и типа практики)

ОПОП ВО 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль, специализация) «Проектирование и технология

электронных средств»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021


Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 928;

- учебным планом ОПОП 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность (профиль) "Проектирование и технология электронных средств", одобренным Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).


Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность (профиль) «Проектирование и технология электронных средств» на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи «27» 08 2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой КПиСС



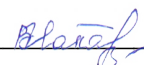
В.Г. Андронов

Разработчик программы,
к.т.н.



Е.О. Брежнева

Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность «Проектирование и технология электронных средств», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры космического приборостроения и систем связи «31» 08 2022 г., протокол № 1.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность «Проектирование и технология электронных средств», одобренного Ученым советом университета протокол № «__»__20__ г. на заседании кафедры космического приборостроения и система связи «_____» _____20_____ протокол №

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



(наименование кафедры, дата, номер протокола)

1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (-ы) ее проведения

1.1. Цель практики

Целью учебной практики (научно-исследовательская работа) является закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний, приобретение практических навыков в решении конкретных проблем, формирование навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

1.2 Задачи практики

1. Формирование универсальных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закреплённых учебным планом за учебной ознакомительной практикой.

2. Освоение современных информационных технологий, применяемых в области конструирования и технологии электронных средств.

3. Овладение современными методами научных исследований.

4. Совершенствование навыков проведения исследований, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы, подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам практики.

5. Развитие навыков командной работы.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска).

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами конструирования и технологии электронных средств и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в АО «Авиаавтоматика» имени В.В. Тарасова», ООО «Совтест АТЕ», на кафедре КПиСС, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная

деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 - Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; -методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.
			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 - При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; - умением постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
			<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> современные психолого – педагогические теории и методы в профессиональной и социальной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			<p>Владеть: способами организации научно – исследовательской деятельности; - методикой межличностного делового общения.</p>
		УК-3.3 - Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	<p>Знать: - способы совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровней.</p>
			<p>Уметь: - изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации; - проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности</p>
			<p>Владеть: навыками решения задач в производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний; - навыками анализа последствий принятия решений.</p>
ПК-1	Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области конструирования и технологии электронных средств, проводить анализ патентной литературы	ПК-1.1 - Собирает информацию по первичным и вторичным источникам	<p>Знать: - основные характеристики и параметры элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры; - методы работы с научно-технической документацией.</p>
			<p>Уметь: - самостоятельно осуществлять сбор, систематизацию и анализ технической и технологической документации на разрабатываемые электронные средства.</p>
			<p>Владеть: - навыками сбора, систематизации и критического анализа научно-технической и технологической документации на разрабатываемые электронные средства.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		ПК-1.2 - Анализирует статьи на иностранном языке	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники информации; - базовые термины в области конструирования электронных средств на английском языке. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с технической документацией, стандартами и другими нормативными документами, научными публикациями, в том числе и на английском языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, чтения, перевода и анализа статей в области конструирования электронных средств, в т.ч. и на английском языке.
		ПК-1.3 - Анализирует патентную литературу	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедуры и стратегии патентного поиска. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять предмет, область, глубину и стратегии патентного поиска. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формирования запросов при патентном поиске и анализа патентной литературы.
ПК-2	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.1 - Использует методики проведения исследований параметров и характеристик узлов и блоков электронных средств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики и параметры элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры; - методы теоретического и экспериментального исследования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор методики исследования параметров и характеристик узлов и блоков электронных средств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения исследования параметров и характеристик узлов и блоков электронных средств.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
		ПК-2.2 - Применяет измерительные приборы для определения параметров узлов и блоков	Знать: - основные характеристики и параметры элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры; - методы экспериментального исследования.
			Уметь: - использовать измерительную аппаратуру и другие средства экспериментальных исследований.
			Владеть: - измерительными приборами для определения параметров узлов и блоков.
		ПК-2.3 - Анализирует результаты исследований электронных узлов блоков и оборудования с целью оценки его состояния и необходимости регулировки	Знать: - основные характеристики и параметры элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры; - методы теоретического и экспериментального исследования.
			Уметь: - анализировать результаты исследований электронных узлов блоков и оборудования.
			Владеть: - навыками оценки состояния узлов, блоков, оборудования; - составлять аналитические отчеты по результатам проведенных работ.
ПК-3	Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирова-	ПК-3.1 - Использует типовые функциональные узлы электронных средств	Знать: - основные характеристики и параметры элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры .
			Уметь: - использовать типовые функциональные узды.
			Владеть: - навыками анализа типовых функциональных узлов электронных средств.
		ПК-3.2 - Строит	Знать:

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
	ния	физические и математические модели узлов и блоков электронных средств	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды моделей; - этапы моделирования; - структурно-функциональные и электрические принципиальные схемы; - методики оценки адекватности модели.
			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор метода моделирования; - исследовать полученные модели; - оценивать погрешности моделирования.
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования физических и математических моделей узлов и блоков ЭС.
		ПК-3.3 - Применяет стандартные средства компьютерного моделирования и разработки электронных средств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные САПР и программные пакеты моделирования, интерфейс, описание, функциональные возможности, методы работы.
			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать САПР и программные пакеты моделирования для обеспечения процесса проектирования.
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования в САПР и современных программных пакетах.

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Учебная практика (научно-исследовательская работа) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы–программы бакалавриата 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, направленность (профиль) «Проектирование и технология электронных средств». Практика проходит на 3 и 4 курсах в 5 и 7 семестрах.

Объем учебной ознакомительной практики, установленный учебным планом, - 6 ЗЕ, продолжительность 4 недели (216 часов).

4 Содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 24 часа, работа обучающегося в иных формах – 192 часа.

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики профильной организации, являющегося местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1 семестр			
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	2
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	178
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	106

		Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по проектированию электронных средств.	
		Изучение нормативных правовых актов предприятия по проектированию электронных средств.	
2.2	Практическая подготовка обучающихся (<i>непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</i>)	<p>Самостоятельное изучение нормативно-технической документации на проектируемые электронные средства. Сбор и анализ информации на проектируемое электронное средство, систематизация и обобщение результатов обзора с помощью профессиональных программных комплексов и информационных технологий..</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и выполнение работ в составе коллектива.</i></p> <p>Формулировка цели и задач исследования/моделирования. Самостоятельное формирование плана реализации исследования характеристик/параметров или моделирования электронного устройства.</p> <p>Согласование с руководителем практики.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и выполнение работ в составе коллектива.</i></p> <p>Представление результатов руководителю практики от производства</p> <p>Выбор и обоснование метода и средств исследования/моделирования характеристик/параметров электронного устройства.</p> <p>Представление результатов руководителю практики.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и выполнение работ в составе коллектива.</i></p> <p>Представление результатов руководителю практики от предприятия.</p> <p>Самостоятельное проведение исследований (моделирование в САПР, натурный эксперимент и т.д.) / разработка схемы (электрической принципиальной, структурно-функциональной) узла/устройства.</p> <p>Обработка результатов исследований. Формулировка выводов.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и выполнение работ в составе коллектива.</i></p> <p>Представление результатов руководителю практики.</p>	72
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Составление отчета о практике.</p> <p>Подготовка графических материалов для отчета.</p>	36

		Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	
--	--	---	--

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении учебной практики (научно-исследовательская работа):

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php),

- отчет о практике.

Структура отчета об учебной практике (научно-исследовательская работа):

1) Титульный лист.
3) Содержание.
4) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения об организации, на которой проходила практика.

5) Основная часть отчета.

- Аналитический обзор по тематике исследования.

- Описание методики исследования, эксперимента, оборудования, программных средств.

- Исследование, моделирование, результаты работы (схемы структурно-функциональные, электрические принципиальные, характеристики, модели, погрешности) и их анализ.

- Выводы по результатам проведенных работ.

- Техника безопасности.

6) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

7) Список использованной литературы и источников.

8) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

- СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	Социология Психология	Учебная практика (научно-исследовательская работа) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области конструирования и технологии электронных средств, проводить анализ патентной литературы (ПК-1)	Физические основы регистрации ионизирующих излучений Методы инженерного творчества	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	Введение в конструкторско-технологические расчеты бортовых электронных средств Космическое приборостроение: основные направления и технические требования Учебная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения (ПК-2)	Периферийные устройства и механизмы электронных средств	Электромагнитная совместимость электронных средств Учебная практика (научно-исследовательская работа) Языки программирования и средства отладки микропроцессорных систем	Техническая диагностика электронных средств Проектирование электронных измерительных приборов и систем Учебная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных	Физические основы регистрации ионизирующих излучений	Учебная практика (научно-исследовательская работа) Сенсоры и датчики физических величин	Проектирование радиационно-устойчивых электронных средств Учебная практика (научно-исследовательская работа)

средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-3)		Языки программирования и средства отладки микропроцессорных систем	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Физические основы конструирования бортовых электронных средств Основы конструкций космических аппаратов Введение в конструкторско-технологические расчеты бортовых электронных средств Космическое приборостроение: основные направления и технические требования Производственная преддипломная практика
--	--	--	--

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (<i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой</i>)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-3/ основной / завершающий	<p>УК-3.1 - Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 - При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды</p> <p>УК-3.3 - Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата</p>	<p>Знать: Поверхностные знания профессиональных сообществ, методик самооценки, самоконтроля и саморазвития, современных психолого-педагогические теории и основ командной работы.</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: Сформированные знания профессиональных сообществ, методик самооценки, самоконтроля и саморазвития, современных психолого-педагогические теории и основ командной работы.</p> <p>Уметь: Сформированные умения</p>	<p>Знать: Глубокие знания профессиональных сообществ, методик самооценки, самоконтроля и саморазвития, современных психолого-педагогические теории и основ командной работы.</p> <p>Уметь: Полностью сформированные умения</p>

	та	<p>Слабо сформированные умения применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.</p> <p>Владеть: Слабо владеет навыками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, анализа последствий принятия решений.</p>	<p>применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.</p> <p>Владеть: Основными навыками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, анализа последствий принятия решений.</p>	<p>применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.</p> <p>Владеть: Развитыми навыками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, анализа последствий принятия решений.</p>
ПК-1/ основной / завершающий	<p>ПК-1.1 - Собирает информацию по первичным и вторичным источникам</p> <p>ПК-1.2 - Анализирует статьи на иностранном языке</p> <p>ПК-1.3 - Анализирует патентную литературу</p>	<p>Знать: Поверхностные знания методов работы с информацией, основных характеристик, параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры.</p> <p>Уметь: Слабо сфор-</p>	<p>Знать: Сформированные знания методов работы с информацией, основных характеристик, параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры.</p> <p>Уметь: Сформированные умения работы с тех-</p>	<p>Знать: Глубокие знания методов работы с информацией, основных характеристик, параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры.</p> <p>Уметь: Полностью сформированные умения</p>

		<p>мированные умения работы с технической документацией, стандартами и другими нормативными документами, научными публикациями, в том числе и на английском языке.</p> <p>Владеть: Слабо владеет навыками сбора информации и работы с источниками информации в области конструирования электронных средств, навыками анализа патентной литературы и статей на английском языке.</p>	<p>нической документацией, стандартами и другими нормативными документами, научными публикациями, в том числе и на английском языке.</p> <p>Владеть: Основными навыками сбора информации и работы с источниками информации в области конструирования электронных средств, навыками анализа патентной литературы и статей на английском языке.</p>	<p>работы с технической документацией, стандартами и другими нормативными документами, научными публикациями, в том числе и на английском языке.</p> <p>Владеть: Развитые навыки сбора информации и работы с источниками информации в области конструирования электронных средств, навыками анализа патентной литературы и статей на английском языке.</p>
<p>ПК-2/ основной / завершающий</p>	<p>ПК-2.1 - Использует методики проведения исследований параметров и характеристик узлов и блоков электронных средств</p> <p>ПК-2.2 - Применяет измерительные приборы для определения параметров узлов и блоков</p> <p>ПК-2.3 - Анализирует результаты исследований электронных узлов блоков и оборудования с целью</p>	<p>Знать: Поверхностные знания основных характеристик и параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры; методов экспериментального исследования.</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: Сформированные знания основных характеристик и параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры; методов экспериментального исследования.</p> <p>Уметь: Сформирован-</p>	<p>Знать: Глубокие знания основных характеристик и параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры; методов экспериментального исследования.</p> <p>Уметь: Полностью сформирован-</p>

	оценки его состояния и необходимости регулировки	Слабо сформированные умения использовать измерительную аппаратуру и другие средства экспериментальных исследований, анализировать результаты исследований электронных узлов блоков и оборудования. Владеть: Слабо владеет измерительными приборами, навыками анализа результатов исследования и оценки состояния узлов, блоков, оборудования.	ные умения использовать измерительную аппаратуру и другие средства экспериментальных исследований, анализировать результаты исследований электронных узлов блоков и оборудования. Владеть: Основными навыками работы с измерительными приборами, навыками анализа результатов исследования и оценки состояния узлов, блоков, оборудования	ные умения использовать измерительную аппаратуру и другие средства экспериментальных исследований, анализировать результаты исследований электронных узлов блоков и оборудования. Владеть: Развитые навыки работы с измерительными приборами, навыками анализа результатов исследования и оценки состояния узлов, блоков, оборудования
ПК-3/ основная / завершающий	<p>ПК-3.1 - Использует типовые функциональные узлы электронных средств</p> <p>ПК-3.2 - Строит физические и математические модели узлов и блоков электронных средств</p> <p>ПК-3.3 - Применяет стандартные средства компьютерного моделирования и разработки электронных средств</p>	<p>Знать: Поверхностные знания основных характеристик и параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры, основ моделирования.</p> <p>Уметь: Слабо сформированные умения использовать типовые функциональные узды,</p>	<p>Знать: Сформированные знания основных характеристик и параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры, основ моделирования.</p> <p>Уметь: Сформированные умения использовать типовые функциональные узды, построения и</p>	<p>Знать: Глубокие знания основных характеристик и параметров элементов, функциональных узлов и модулей электронной аппаратуры, основ моделирования.</p> <p>Уметь: Полностью сформированные умения использовать типовые функциональные узды, построения и анализа физи-</p>

		<p>построения и анализа физических и математических моделей.</p> <p>Владеть: Слабо владеет навыками моделирования физических и математических моделей узлов и блоков ЭС с использованием современных программных пакетов и САПР.</p>	<p>анализа физических и математических моделей.</p> <p>Владеть: Основными навыками моделирования физических и математических моделей узлов и блоков ЭС с использованием современных программных пакетов и САПР.</p>	<p>ческих и математических моделей.</p> <p>Владеть: Развитые навыки моделирования физических и математических моделей узлов и блоков ЭС с использованием современных программных пакетов и САПР.</p>
--	--	---	--	---

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (указывается название этапа из п. 6.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности
УК-3/ основной / завершающий	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от организации лидерских качеств обучающегося.
ПК-1/ основной / завершающий	Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Изучите нормативно-техническую документацию на проектируемые электронные средства. Осуществите сбор и анализ информации на проектируемое электронное средство, выполните систематизацию и обобщение результатов обзора с помощью профессиональных программных комплексов и информационных технологий..</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике - <i>Характеристика деятельности предприятия по проектирова-</i>

	<p>нию электронных средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аналитический обзор по тематике исследования. - Цели, задачи, план выполнения работ. - Описание методики исследования, эксперимента, оборудования, программных средств. - Выводы по результатам проведенных работ. <p>Библиографический список, в т.ч. на ин. языке.</p>
ПК-2/ основной / завершающий	<p>Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту):</p> <p><i>Сформулируйте цели и задач исследования/моделирования. Сформируйте план реализации исследования характеристик/параметров или моделирования электронного устройства.</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Разделы отчета о практике</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание методики исследования, эксперимента, оборудования, программных средств. - Исследование, моделирование, результаты работы (схемы структурно-функциональные, электрические принципиальные, характеристики, модели, погрешности) и их анализ. - Выводы по результатам проведенных работ. <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-3/ основной / завершающий	<p>Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту):</p> <p><i>Проведите исследование (моделирование в САПР, натурный эксперимент и т.д.) / разработайте схемы (электрической принципиальной, структурно-функциональной) узла/устройства.</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Разделы отчета о практике</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели, задачи, план выполнения работ. - Описание методики исследования, эксперимента, оборудования, программных средств. - Исследование, моделирование, результаты работы (схемы структурно-функциональные, электрические принципиальные, характеристики, модели, погрешности) и их анализ. - Выводы по результатам проведенных работ. - Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за учебной ознакомительной практикой, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в 5-м и 7-м семестрах в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность разработанной документации	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо

10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Современные методы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» / В. Э. Дрейзин ; Юго-Западный государственный университет (ЮЗГУ). - Электрон. текстовые дан. (6087 КБ). - Курск : Юго-Зап. гос. ун-т, 2017. - 328 с.
2. Проектирование систем цифровой и смешанной обработки сигналов [Текст] / ред. ориг. изд.: У. Кестер ; пер. с англ. под ред. А. А. Власенко. - М. : Техносфера, 2011. - 328 с.
3. Система автоматизированного проектирования приборов микроэлектроники (САПР микроэлектроники) [Текст] / Ш. -С.О. Абдулаев ; Российская академия наук, Дагестанский научный центр. - Махачкала : Наука, 2011. - 232 с.
4. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Текст] : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 540 с.

Дополнительная литература:

5. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск : КурскГТУ, 2005. Кн. 1 : Методология научных исследований / Министерство образования Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - 174 с.
6. Основы научных исследований и инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск : КурскГТУ, 2005. Кн. 2 : Математическая обработка экспериментальных данных и построение по ним математических моделей объектов / Курский гос. техн. ун-т. - 173 с.
7. Компьютерные учебные программы и инновации [Текст] / Министерство образования Российской Федерации, Государственный координационный центр информационных технологий. Русский университет инноваций. - М. : Б. и., 2002. - 65 с.
8. ГОСТ 2.001-93. Единая система конструкторской документации. Общие положения [Текст] : Взамен ГОСТ 2.001-70, : введ. 96-07-01 : М.: ИПК Изд. стандартов, 2001. – 43 с.
9. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [Текст] : Взамен ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.906-71 : введ. 95-01-01: М.: ИПК Изд. стандартов, 2001. – 26 с.
10. ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам [Текст] : Взамен ГОСТ 2.107-68: введ. 74-07-01 : дата посл. измен. 08-09-12: М.: Стандартиформ, 2007. – 33 с.

Перечень методических указаний

1. Информационный поиск и проведение аналитического литературного и патентного обзора [Электронный ресурс] : методические указания к практическому занятию для студентов, обу-

чающихся по направлению 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (магистратура) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. Э. Дрейзин. - Электрон. текстовые дан. (455 КБ). – Курск : ЮЗГУ, 2018. – 17 с.

2. Проектирование и технология электронных измерительных средств [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистров направления подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Э. Дрейзин, О. Г. Бондарь, Е. О. Брежнева. - Электрон. текстовые дан. (373 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 33 с.

3. Документальные источники научно-технической информации – первичные документы : методические указания к практическому занятию [Электронный ресурс] / Юго-Западный гос. ун-т; сост. В. Э. Дрейзин – Курск; ЮЗГУ, 2018. – 13 с.

4. Документальные источники научно-технической информации – вторичные документы : методические указания к практическому занятию [Электронный ресурс] / Юго-Западный гос. ун-т; сост. В. Э. Дрейзин – Курск : ЮЗГУ, 2018. – 13 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. OrCAD (LiteDemoSoftware) — пакет компьютерных программ, предназначенный для автоматизации проектирования электроники.
2. National Instruments Design Suite (Multisim 12.0, Ultiboard 12.0).
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>
4. Поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) - <http://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется технологическое и метрологическое оборудование конкретной профильной организации, на базе которой она проводится:

- современной измерительной техники: цифровые осциллографы, функциональные генераторы сигналов, спектроанализаторы;
- программных продуктов, используемых в области проектирования электронных средств (*например*, OrCAD, National Instruments Design Suite, AutoCAD, Electronics Workbench, SolidWorks и т.д.).

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения кафедры космического приборостроения и систем связи:

1. учебно-научная станция с набором практикумов (12 рабочих мест) в составе ПК (Processor i5-2500, RAM DDR3 4 GB, HDD 320 GB, DVD RW, TFT-монитор 24” 1920x1080) и рабочая станция ELVIS II, инв. № 434.431.

2. LabVIEW (Academy license № M76X33827), 4. Circuit Design Suite 12.0 (Academy license № M76X44651) — в состав входит Multisim и Ultiboard — первый для схемотехнического проектирования, второй для проектирования печатных плат.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения конкретной(-ых) профильной(-ых) организации(-й), в которых она проводится:

- современной измерительной техники: цифровые осциллографы, функциональные генераторы сигналов, спектроанализаторы;
- программных продуктов, используемых в области проектирования электронных средств (*например*, OrCAD, National Instruments Design Suite, AutoCAD, Electronics Workbench, SolidWorks и т.д.).

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике используется следующее материально-техническое оборудование:

1. учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. 2005-93;
2. учебно-научная станция с набором практикумов (13 рабочих мест) в составе ПК (Processor i5-2500, RAM DDR3 4 GB, HDD 320 GB, DVD RW, TFT-монитор 24" 1920x1080) и рабочая станция ELVISII, инв. № 434.431;
3. мультимедиа центр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/ сумка/ проектор inFocusIN24+, инв. № 104.3261.

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение

- указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;
- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
 - для инвалидов по слуху-слабослышающих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;
 - для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
 - для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и по-

мещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	замененных	Аннулиро- ванных	новых			