

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 08.09.2026 03:41:46

Уникальный программный ключ:

efd3ecd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета фундаментальной
(наименование ф-та полностью)

и прикладной информатики

М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 24 » июня 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика: научно-исследовательская работа

(наименование вида и типа практики)

(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

ОПОП ВО 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские

(наименование направленности (профиля, специализации))

аппараты и системы»

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки (по специальности) 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 950;

– учебным планом ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренным Ученым советом университета (протокол № 7 «28» февраля 2022 г.).

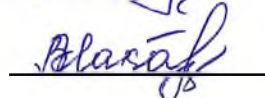
Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» на заседании кафедры биомедицинской инженерии «24» июня 2024 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой

Разработчик программы
преподаватель

Директор научной библиотеки





С.П. Серегин

Д.С. Кондрашов

В.Г. Макаровская

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023г. на заседании кафедры БМИ w11 05 27.06.2025

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 3 «27» 03 2024г. на заседании кафедры БМИ w11 05 26.06.2026

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного Ученым советом университета протокол № ____ «__» ____ 20__г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

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

1.1. Цель практики

Целью учебной практики: научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, систематизации исследовательских данных, выработка умений применять их при решении конкретных научно-технических задач.

1.2. Задачи практики

1. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закреплённых учебным планом за учебной практикой: научно-исследовательской работой (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

2. Определение направлений научных исследований и проведение вычислительных экспериментов.

3. Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий, их составных частей.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске).

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 биотехническими системами и технологиями и соответствует универсальным и общепрофессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы бакалавриата кафедры БМИ, 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

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
		УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения.	Знать: методы критического анализа проблемных ситуаций. Уметь: определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа и оптимального поиска путей решения теоретических и практических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.	Знать: методы анализа критических путей выполнения план-графика проекта. Уметь: критически оценивать способы выполнения поставленных в проекте задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками критического анализа и оценки реализуемости проекта.
		УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.	Знать: методы анализа критических путей выполнения план-графика проекта. Уметь: критически оценивать способы выполнения поставленных в проекте задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками критического анализа и оценки реализуемости проекта.
		УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.	Знать: методы системного и междисциплинарных подходов к оценке ресурсов и ограничений проекта. Уметь: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации при решении поставленной задачи Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками содержательной аргументации решений проблемной ситуации по ресурсам и ограничениям проекта.
		УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	Знать: методы и подходы к оценке выполнения задач и достижения запланированных результатов. Уметь: выделять и систематизировать основные результаты проекта и сопоставлять их с целевыми показателями. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа и систематизации информации по целевым показателям выполняемого

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			проекта.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	Знать: методы и технологии установки профессиональных контактов, в том числе и с зарубежными коллегами. Уметь: развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.
		УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.	Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками редактирования различных академических текстов.
		УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных	Знать: технологии представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеть (или Иметь опыт деятельности): различными

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		различий в формате корреспонденции.	методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
		УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.	Знать: приемы отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях. Уметь: аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками отстаивать свои позиции и идеи на государственном языке РФ и иностранном языке.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Знать: важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Уметь: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
		УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Знать: основных принципов недискриминационного общения и взаимодействия в профессиональной среде. Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Владеть (или Иметь опыт деятельности): способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оптимального использования своих ресурсов для их использования для успешного выполнения порученного задания
		УК-6.2. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.	Знать: основные задачи саморазвития и профессионального роста Уметь: распределять задачи саморазвития и профессионального роста на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности Владеть (или Иметь опыт деятельности): ресурсами выполнения для долго-, средне- и краткосрочных задач саморазвития и профессионального роста.
		УК-6.3. Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует гуманитарные и правовые последствия экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий.	Знать: определений и характеристик экстремизма и терроризма, их форм и проявлений. Уметь: анализировать правовые последствия собственных действий или бездействий в контексте экстремизма, терроризма и коррупции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами исследования и анализа гуманитарных и правовых аспектов экстремизма, терроризма и коррупции.
		УК-10.2. Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.	Знать: законодательства, регулирующего взаимодействие с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти. Уметь: анализировать и оценивать различные ситуации взаимодействия с целью выбора наиболее правомерных форм. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы с правовыми документами, регламентирующими взаимодействие с гражданами и организациями.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями	ОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем.	Знать: принципы построения инновационных биотехнических систем и технологий. Уметь: анализировать поставленные исследовательские задачи в области биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками осуществления подготовки программы научных исследований и отдельных заданий для

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	производства и эксплуатации биотехнических систем		исполнителей, участвующих в проведении научных исследований в области создания биотехнических систем и технологий.
		ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные знания в инженерной практике проектирования биотехнических систем.	Знать: методы математического моделирования биологических процессов, биотехнических систем и технологий. Уметь: формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования медицинских приборов, систем и комплексов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов с оценкой степени их адекватности и использованием стандартных программных средств.
		ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	Знать: методы расчета структурных, функциональных и принципиальных схем компонентов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Уметь: анализировать состояние и перспективы развития техники по направлению подготовки; применять справочные материалы; использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками моделирования технологий и процессов их интегрирования при исследовании биологических

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			объектов и биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием стандартных программных средств.
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	ОПК-3.1. Проводит экспериментальные исследования и измерения, используя соответствующее оборудование и современные методики.	Знать: основные методы планирования эксперимента. Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения экспериментов медико-биологического характера.
		ОПК-3.2. Обрабатывает экспериментальные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	Знать: принципы действия средств измерений, методы измерения различных физических величин, роль измерения. Уметь: использовать технические средства для измерения различных физических величин. Владеть (или Иметь опыт деятельности): принципами построения измерительных приборов для биотехнических систем.
		ОПК-3.3. Представляет полученные экспериментальные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	Знать: основные понятия текстовых процессоров. Уметь: создавать слайд с текстовой информацией. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в текстовом процессоре.

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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы

бакалавриата 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы». Практика проходит на 3 курсе в 6 семестре.

Объем учебной практики: научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), установленный учебным планом, – 6 зачетных единиц, 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 48 часов (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 168 часов (часы указаны в учебном плане в графе «СР»).

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной 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	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. Студент самостоятельно составляет план прохождения практики (см. приложение 1) и утверждает его у своего научного руководителя.	6
2	Основной этап (работа на предприятии)	Работа обучающихся в профильной организации	174
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной	66

		инструкцией.	
		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	
		Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по обеспечению лечебно-диагностической деятельности и проводимыми в ней мероприятиями.	
		Изучение нормативных правовых актов профильной организации по обеспечению лечебно-диагностической деятельности (политика профильной организации, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.)	
2.2	Практическая подготовка обучающихся (непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью)	- для подготовки к проведению научного исследования студенту необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. <i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе проведения анализа результатов исследования</i> <i>Представление результатов анализа исследования руководителю практики от организации</i> – На данном этапе студент собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, разрабатывает компьютерную программу, проводит экспериментальное исследование. – студент проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели. <i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе проведения анализа результатов исследования</i>	108

		Представление экспериментальных результатов исследования руководителю практики от организации. - студент анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Оформляет заявку на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ. Представление своих рекомендаций руководителю практики от организации - участие в работе научно-методических семинаров.	
3	Заключительный этап	Оформление дневника практики. Составление отчета о практике. Подготовка графических материалов для отчета. Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	36

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении учебной практики: научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы):

- индивидуальное задание на практику (Приложение 1),
- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php),
- отчет о практике.

В разделе «Организационно-воспитательная работа» следует отметить участие в работе научно-методических семинаров кафедр или методических конференциях (при наличии).

Структура отчета о учебной практике: научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы):

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о профильной организации, в которой проходила практика.
- 4) Основная часть отчета:
 - Характеристика деятельности профильной организации по обеспечению лечебно-диагностической деятельности и проводимыми в ней мероприятиями;

- Основные нормативные правовые акты профильной организации по обеспечению лечебно-диагностической деятельности (политика профильной организации, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.);

- Результаты анализа методов исследования, методов проведения экспериментальных работ, правил эксплуатации исследовательского оборудования, методов анализа и обработки экспериментальных данных, математического моделирования процессов и явлений, информационных технологий и программных продуктов профессиональной сферы;

- Результаты проведенного экспериментального исследования по разработанной компьютерной программе;

- Анализ результатов статистической обработки экспериментальных данных;

- Оценка результатов исследования и рекомендации по их внедрению и использованию для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии.

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

6) Список использованных источников.

7) Приложения (иллюстрации, таблицы 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.

- П 02.181–2020 «О практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры».

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), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Экономическая культура и финансовая грамотность	Узлы и элементы биотехнических систем	Конструирование и технология биотехнических систем
	Правоведение	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Проектирование электронной медицинской аппаратуры
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Иностранный язык	Иностранный язык в профессиональной сфере	
	Русский язык и культура речи	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Философия	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	История (история России, всеобщая история)		
	Социология		
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Социология	Первичные цепи и сигналы биотехнических систем	Конструирование и технология биотехнических систем
	Психология	Узлы и элементы биотехнических систем	
	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
		Производственная проектно-конструкторская практика	
УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям	Правоведение	Учебная ознакомительная практика	Производственная преддипломная практика

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная проектно-конструкторская практика	
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	Высшая математика	Прикладная механика	Системный анализ
	Алгебра и геометрия	Электроника	Проектирование электронной медицинской аппаратуры
	Физика	Узлы и элементы биотехнических систем	
	Химия	Управление в биотехнических системах	
	Основы конструкторской и проектной документации	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Электротехника		
Биофизические основы живых систем			
ОПК-3 - Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	Физика	Узлы и элементы биотехнических систем	Проектирование электронной медицинской аппаратуры
	Биофизические основы живых систем	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Методы проведения медико-биологических и экологических экспериментов
	Электротехника	Электроника	
	Химия	Конструкционные и биоматериалы	
		Метрология, стандартизация и технические измерения	
	Электроды для измерения биоэлектрических потенциалов		

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
		Учебная ознакомительная практика	

6.2 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	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
УК-2/ основной	УК-2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта.	Знать: поверхностные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений. Уметь: частично сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): частично навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений. Уметь: сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа методологических проблем,	Знать: глубокие знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений. Уметь: полностью сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		том числе в междисциплинарных областях.	возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
	УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения.	Знать: поверхностные знания методы критического анализа проблемных ситуаций. Уметь: частично сформированное умение определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Владеть (или Иметь опыт деятельности): начальными частичными навыками анализа и оптимального поиска путей решения теоретических, методологических и практических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методы критического анализа проблемных ситуаций. Уметь: сформированное умение определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа и оптимального поиска путей решения теоретических, методологических и практических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знать: глубокие знания методов критического анализа проблемных ситуаций. Уметь: полностью сформированное умение определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Владеть (или Иметь опыт деятельности): полностью сформированными навыками анализа и оптимального поиска путей решения теоретических, методологических и практических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			задач, в том числе в междисциплинарных областях.	междисциплинарных областях.
	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач.	Знать: поверхностные знания методов критического оценки надежности источников информации. Уметь: начальное умение критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников. Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критической оценки надежности источников информации. Уметь: сформированное умение критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знать: глубокие знания методов критической оценки надежности источников информации. Уметь: полностью сформированное умение критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы.	Знать: поверхностно методы системного и междисциплинарных подходов Уметь: начально разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): начальными навыками содержательной аргументации решений проблемной ситуации.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов системного и междисциплинарных подходов. Уметь: сформировано разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками содержательной аргументации решений проблемной ситуации.	Знать: уверенные знания методов системного и междисциплинарных подходов. Уметь: полностью сформировано разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно навыками содержательной аргументации решений проблемной ситуации.
	УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированным и результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	Знать: основные методы и критерии оценки выполнения задач. Уметь: начальное умение выделять и систематизировать основные идеи в современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. Владеть (или Иметь опыт деятельности):	Знать: хорошо методы и критерии оценки выполнения задач и разбираться в них. Уметь: сформированное умение выделять и систематизировать основные идеи в современных концепций философского и социального характера в своей предметной	Знать: комплексно и всесторонне методы оценки выполнения задач. Уметь: полностью сформированное умение выделять и систематизировать основные идеи в современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		начальными навыками анализа и систематизации информации социального характера в своей предметной области.	области. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа и систематизации информации социального характера в своей предметной области.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно в совершенстве навыками анализа и систематизации информации социального характера в своей предметной области.
УК-4/ основной и завершающий	УК-4.1. Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	Знать: фрагментарные знания методов и технологии установки профессиональных контактов, в том числе и с зарубежными коллегами. Уметь: частично самостоятельно развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): начальными навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий установки профессиональных контактов, в том числе и с зарубежными коллегами. Уметь: развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.	Знать: глубокие знания методов и технологии установки профессиональных контактов, в том числе и с зарубежными коллегами. Уметь: уверенно развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно в совершенстве навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.
	УК-4.2. Выполняет перевод профессиональны	Знать: фрагментарные знания стилистические	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Знать: глубокие знания стилистических особенности

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	х деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: частично самостоятельно подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. Владеть (или Иметь опыт деятельности): начальными навыками редактирования различных академических текстов.	знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: самостоятельно подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками редактирования различных академических текстов.	представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: полностью самостоятельно подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно навыками редактирования различных академических текстов.
	УК-4.3. Ведет деловую	Знать: фрагментарные	Знать: сформированные,	Знать: глубокие знания технологии

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции.	знания технологии представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. Уметь: частично следовать некоторым основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	но содержащие отдельные пробелы знания Технологии представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеть (или Иметь опыт деятельности): различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. Уметь: уверенно следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
	УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.	Знать: фрагментарно приемы отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях. Уметь: аргументированно отстаивать свои позиции и идеи в профессиональных дискуссиях.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях. Уметь:	Знать: глубоко приемы отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях. Уметь: аргументированно и конструктивно отстаивать свои

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		дискуссиях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками отстаивания своих позиций и идей на государственном языке РФ и иностранном языке.	аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи профессиональных дискуссиях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками отстаивания своих позиций и идей на государственном языке РФ и иностранном языке.	позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками уверенного отстаивания своих позиций и идей на государственном языке РФ и иностранном языке.
УК-5/ основной и завершающий	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Знать: частичные знания важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Уметь: анализировать важнейшие идеологические системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Владеть (или Иметь опыт деятельности): начальными навыками следования этическим нормам в профессиональной деятельности.	Знать: сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Уметь: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками следования этическим нормам	Знать: глубокие знания важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Уметь: качественно анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками твердо следовать этическим нормам в профессиональной

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			в профессиональной деятельности.	деятельности.
	УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Знать: основные принципы недискриминационного взаимодействия. Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Знать: хорошо основные принципы недискриминационного взаимодействия. Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Знать: комплексно и всесторонне понимание принципов недискриминационного взаимодействия. Уметь: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками уверенного выявления и дачи оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
УК-6/ основной	УК-6.1. Использует инструменты и	Знать: основные инструменты и методы управления	Знать: различные методы управления	Знать: комплексно и всесторонне

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	временем, такие как списки задач, календари и простые планировщики. Уметь: частично оценивать свои ресурсы и их пределы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками оптимального использования своих ресурсов для их использования для успешного выполнения порученного задания.	временем. Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оптимального использования своих ресурсов для их использования для успешного выполнения порученного задания.	инструменты и методы управления временем. Уметь: уверенно оценивать свои ресурсы и их пределы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно навыками оптимального использования своих ресурсов для их использования для успешного выполнения порученного задания.
	УК-6.2. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.	Знать: основные задачи саморазвития и профессионального роста. Уметь: распределять задачи саморазвития и профессионального роста на краткосрочные с обоснованием актуальности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): ресурсами выполнения для краткосрочных задач саморазвития и профессионального роста.	Знать: частично расширенные задачи саморазвития и профессионального роста. Уметь: распределять задачи саморазвития и профессионального роста на средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): ресурсами выполнения для средне- и краткосрочных задач саморазвития и	Знать: расширенные задачи саморазвития и профессионального роста. Уметь: распределять задачи саморазвития и профессионального роста на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): ресурсами выполнения для долго-, средне- и краткосрочных задач саморазвития

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			профессионального роста.	и профессионального роста.
	УК-6.3. Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Знать: поверхностно процесс целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Уметь: осуществлять личностный выбор в некоторых профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Знать: сформировано, но содержащих отдельные пробелы процесс целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Уметь: осуществлять личностный выбор в основных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и	Знать: глубоко процесс целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Уметь: глубоко осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	профессиональных задач.
УК-10/ основной	УК-10.1. Анализирует гуманитарные и правовые последствия экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий.	Знать: общее представление о понятиях экстремизма и терроризма. Уметь: анализировать простые случаи, приводя примеры гуманитарных и правовых последствий экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): начальными навыками анализа гуманитарных и правовых последствий экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности на базовом уровне.	Знать: четко определения и различает понятия экстремизма, терроризма и коррупции. Уметь: анализировать сложные ситуации, выявляя множественные гуманитарные и правовые последствия экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа гуманитарных и правовых последствий экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности на продвинутом уровне.	Знать: понятия комплексно и всесторонне экстремизма, терроризма и коррупции. Уметь: анализировать и синтезировать информацию о гуманитарных и правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности, выявляя тенденции и закономерности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): экспертными навыками анализа гуманитарных и правовых последствий экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности на высоком уровне.
	УК-10.2. Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами,	Знать: основные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского	Знать: различные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского	Знать: комплексно и всесторонне формы взаимодействия с гражданами,

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях.	общества и органами государственной власти. Уметь: выбирать правомерные формы взаимодействия в типовых ситуациях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): начальными навыками выбора правомерных форм взаимодействия.	общества и органами государственной власти и разбирается в них. Уметь: анализировать и оценивать различные ситуации для выбора наиболее подходящих форм взаимодействия. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора правомерных форм взаимодействия на продвинутом уровне.	структурами гражданского общества и органами государственной власти. Уметь: анализировать и синтезировать информацию о взаимодействии, выявляя тенденции и закономерности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): экспертными навыками выбора правомерных форм взаимодействия.
ОПК-1/ основной	ОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем.	Знать: поверхностно принципы построения инновационных биотехнических систем и технологий. Уметь: испытывать затруднения при анализе поставленных исследовательских задач в области инновационных биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации; выбирать методы изучения свойств биологических	Знать: принципы построения инновационных биотехнических систем и технологий. Уметь: анализировать поставленные исследовательские задачи в области инновационных биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации; выбирать методы	Знать: глубоко принципы построения инновационных биотехнических систем и технологий. Уметь: самостоятельно анализировать поставленные исследовательские задачи в области инновационных биотехнических систем и технологий на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		объектов и формировать программы исследований. Владеть (или Иметь опыт деятельности): элементарными навыками подготовки программы научных исследований и отдельных заданий для исполнителей, участвующих в проведении научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий.	изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований. Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками подготовки программы научных исследований и отдельных заданий для исполнителей, участвующих в проведении научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий.	информации; выбирать методы изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно навыками подготовки программы научных исследований и отдельных заданий для исполнителей, участвующих в проведении научных исследований в области создания инновационных биотехнических систем и технологий.
	ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные знания в инженерной практике проектирования биотехнических систем.	Знать: поверхностно методы математического моделирования биологических процессов, биотехнических систем и технологий. Уметь: испытывать затруднения при выполнении математического моделирования процессов и объектов, инновационных биотехнических систем и технологий	Знать: методы математического моделирования биологических процессов, биотехнических систем и технологий. Уметь: подготовить выполнение математического моделирования процессов и объектов, инновационных биотехнических	Знать: глубоко методы математического моделирования биологических процессов, биотехнических систем и технологий. Уметь: самостоятельно выполнять математическое моделирование процессов и объектов, инновационных

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): элементарными навыками разработки физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов с оценкой степени их адекватности и использованием стандартных программных средств.	систем и технологий на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками разработки физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов с оценкой степени их адекватности и использованием стандартных программных средств.	биотехнических систем и технологий на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно навыками разработки физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов с оценкой степени их адекватности и использованием стандартных программных средств.
	ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	Знать: поверхностно компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных Уметь: на начальном уровне разрабатывать алгоритмы, программы и их модули для создания инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического	Знать: компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных Уметь: разрабатывать алгоритмы, программы и их модули для создания инновационных биотехнических систем	Знать: глубоко компьютерные технологии обработки и анализа медико-биологических данных Уметь: уверенно разрабатывать алгоритмы, программы и их модули для создания инновационных биотехнических систем

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		назначения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): элементарными навыками моделирования технологии и процессы их интегрирования при исследовании биологических объектов и инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием стандартных программных средств и разработки физических, феноменологических, математических и информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценивания степени их адекватности.	медицинского, экологического и биометрического назначения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными приемами моделирования технологии и процессов при исследовании биологических объектов и инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием стандартных программных средств и разработки физических, феноменологических и математических информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценивания степени их адекватности.	медицинского, экологического и биометрического назначения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками уверенного моделирования технологий и процессов их интегрирования при исследовании биологических объектов и инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием стандартных программных средств и разработки физических, феноменологических и математических информационно-структурных моделей биологических объектов и процессов, оценивания степени их адекватности.
ОПК-3/ основной	ОПК-3.1. Проводит экспериментальн	Знать: поверхностно принципы построения инновационных	Знать: сформировано, но содержащие	Знать: глубоко принципы построения

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	ые исследования и измерения, используя соответствующее оборудование и современные методики.	биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Уметь: испытывать затруднения при анализе технических заданий инновационных биотехнических систем и технологий на основе изучения технической литературы и патентных источников. Владеть (или Иметь опыт деятельности): элементарными навыками анализа состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий.	отдельные пробелы в знаниях принципов построения инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Уметь: анализировать технические задания инновационных биотехнических систем и технологий на основе изучения технической литературы и патентных источников. Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками анализа состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий.	инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Уметь: профессионально анализировать технические задания инновационных биотехнических систем и технологий на основе изучения технической литературы и патентных источников. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками уверенного анализа состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий.
	ОПК-3.2.	Знать: частичные	Знать:	Знать: глубоко

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	Обрабатывает экспериментальные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	знания свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Уметь: на начальном уровне разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями; работать с нормативно-технической документацией; работать с интегрированными базами данных организации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): элементарными навыками разработки текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского,	сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях свойств исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями; работать с нормативно-технической документацией; работать с интегрированными базами данных организации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками разработки текстовой и конструкторской	свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Уметь: профессионально разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями; работать с нормативно-технической документацией; работать с интегрированными базами данных организации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): высокопроизводительной разработкой текстовой и конструкторской документации на инновационные

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		экологического и биометрического назначения.	документации на инновационные биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического назначения.	биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического назначения.
	ОПК-3.3. Представляет полученные экспериментальные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	Знать: частичные знания о методах представления экспериментальных данных в биотехнических системах. Уметь: определять основные статистические характеристики экспериментальных данных. Владеть (или Иметь опыт деятельности): одним из графических пакетов представления данных.	Знать: основные методы представления экспериментальных данных в биотехнических системах. Уметь: определять основные статистические и спектральные характеристики экспериментальных данных. Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными графическими пакетами представления экспериментальных данных.	Знать: глубоко методы представления экспериментальных данных в биотехнических системах. Уметь: определять и анализировать основные статистические и спектральные характеристики экспериментальных данных. Владеть (или Иметь опыт деятельности): авторскими методами представления экспериментальных данных.

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 (или) опыта деятельности
УК-2 / основной	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от предприятия лидерских качеств обучающегося.
УК-4 / основной и завершающий	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
УК-5 / основной и завершающий	Отчет о практике. Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
УК-6 / основной	Дневник практики. Раздел отчета о практике - <i>Результаты проведенных исследований (и (или) виртуального эксперимента) воздействия окружающей среды на состояние здоровья человека.</i>
УК-10 / основной	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от предприятия лидерских качеств обучающегося.
ОПК-1 / основной	Дневник практики. Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профиль-ной организации в <i>Провести сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проведение анализа патентной литературы.</i> Разделы отчета о практике: - <i>Анализ результатов проведенных исследований.</i> - <i>Оценка показателей качества принятия решений.</i>
ОПК-3 / основной	Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профиль-ной организации в <i>Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту</i>): <i>Разработать графическое приложение в среде Matlab производящее сингулярное разложение. Приложение должно удовлетворять следующим требованиям: позволять выбирать сигнал для обработки; отображать графически все три составляющие разложения; сохранять результат разложения в файл; просматривать сохраненные файлы.</i>

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 (или) опыта деятельности
	Дневник практики. Отчет о практике. Текстовые материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). 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 практикой: научно-исследовательской работой (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

Промежуточная аттестация обучающихся проводится 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 выполнения научных расчетов и программных разработок по тематике научных	1

		направлений кафедры, научно-методической литературы	
		Анализ разработанных программных продуктов	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 традиционные оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и традиционным 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

7.1 Основная литература

1. Корневский, Николай Алексеевич. Узлы и элементы биотехнических систем : учебник для студентов, обучающихся по направлению "Биотехнические

системы и технологии" / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2020 - 448 с. - Текст : непосредственный.

2. Кассим, Кабус Дерхим. Компьютерные технологии обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных : учебное пособие : [для студентов направления подготовки 12.03.04 и 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии", аспирантов направ. подготовки 12.06.01 "Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии"] / К. Д. А. Кассим, С. А. Филист, А. Ф. Рыбочкин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 290 с. - Текст : непосредственный.

3. Заграй, Н. П. Организация научных исследований : учебное пособие / Н. П. Заграй, И. А. Кириченко. - Таганрог : Южный федеральный университет, 2016 - . - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493334> (дата обращения 26.02.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный. Ч. 1. - 71 с.

7.2 Дополнительная литература

4. Боровиков, В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере / В. Боровиков. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 688 с. - Текст : непосредственный.

5. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений : практические советы / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. П. А. Чочиа, Л. И. Рубанова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Техносфера, 2012. - 1104 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465> (дата обращения: 26.02.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

6. Синтез систем обработки биомедицинской информации : монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курск. гос. техн. ун-т, Санкт-Петербургский гос. электротехн. ун-т. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 272 с. - Текст : электронный.

7. Корневский, Николай Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для студентов, обучающихся по направлению "Биотехнические системы и технологии" / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол : ТНТ, 2019. - 688 с. - Текст : непосредственный.

7.3 Перечень методических указаний

1. Проектирование электронной аппаратуры для биотехнических систем медицинского назначения : методические указания к проведению практических занятий для студентов направлений подготовки 201000 – «Биотехнические системы и технологии» (бакалавр и магистр), 200100 – «Приборостроение» (бакалавр) и специальности 060609 – «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Н. А. Корневский [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 220 с. - Текст : электронный.

2. Проектирование электронной аппаратуры для биотехнических систем медицинского назначения : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направлений подготовки 201000 – «Биотехнические системы и технологии» (бакалавр и магистр) и 200100 – «Приборостроение» (бакалавр) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Н. А. Корневский [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 120 с. - Текст : электронный.

3. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) : методические указания для студентов направления подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. А. Филист. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 47 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

7.4 Другие учебно-методические материалы отраслевые и научно-технические журналы в библиотеке университета

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника;

Известия Юго-Западного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

7.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.mocnit.miet.ru/oroks-miet/srs/shtml> - Симонов Б.М. Технология и конструирование интегральных микросхем: Уч. Материалы для СРС.
2. www.flipchips.com - сайт инновационной компании Finetech.
3. <http://sbis.karelia.ru//index.htm> - Климов И.В. Технология СБИС.
4. <http://dssplab.karelia.ru/-ivash/ims/INDEX.HTM> - Курс Интегральные микросхемы.
5. <http://www.biblioclub.ru>—Университетская библиотека ONLINE.
6. <http://lib.swsu.ru/> - Научная библиотека Юго-Западного государственного университета.

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

- Пакет офисных приложений - MicrosoftOffice 2016. Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал»
- Операционная система Windows – Windows 7. Договор IT000012385
- Операционная система Windows – LibreOffice. Лицензия свободного программного обеспечения GNU Lesser General Public License (LGPL)
- Антивирус Касперского - Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156A-140624-192234 (или ESET NOD32. Сублицензионный договор №Вж-ПО_119356)
- Программное обеспечение с открытым исходным кодом для численного расчета – SciLab. Лицензия свободного программного обеспечения CEA CNRS INRIA Logiciel Libre (CeCILL)

- Математическое программное обеспечение - PTC Mathcad Express. Freeware
- бесплатное программное обеспечение
- Программа для вычисления математических выражений и построения графиков функций - SMath Studio. Freeware – бесплатное программное обеспечение
- Программа для статистической обработки данных - STADIA 8.0. Бесплатная учебная версия

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется оборудование конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор и др. оборудование.

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

1. Персональный компьютер в сборе Norbel (Inte Core i5 12400, 16Gb ОЗУ, SSD500Гб, HDD 1000 ГБ, 750W, Монитор 27" ExeGate SmartView EZ2700A)
2. Периферийное оборудование ExeGate.
3. Мультимедиа центр: МиниПК Powercool PN61 Intel Core i3-12100/256Gb; Телевизор LED 65" (164см) DEXP 1 A651 4K Ultra HD, 3840x2160, Smart TV, Frameless, Android TV; Кабель соединительный ExeGate HDMI-HDMI, 2v; Клавиатура+мышь беспроводная Gembird KBS-8000 черный.

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, 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 помещения, 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.

11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененн ых	замененн ых	аннулированн ых	новых			

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

№ п/п	Формулировка задания	Содержание задания, время исполнения
I	Цель:	
II	Содержание практики 1. Изучить	
	2. Практически выполнить:	
	3. Ознакомиться	
III	Дополнительное задание	
IV	Организационно-методические указания	

Задание выдал: _____

Ф.И.О. подпись

" ____ " _____ 201__ г.

Задание получил: _____

Ф.И.О. подпись

" ____ " _____ 201__ г.