

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таныгин Максим Олегович  
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики  
Дата подписания: 19.02.2025 23:44:46  
Уникальный программный ключ: Юго-Западный государственный университет  
65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

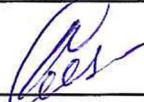
МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета фундаментальной

*(наименование ф-та полностью)*

и прикладной информатики

  
\_\_\_\_\_ М.О. Таныгин

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«31» \_\_\_\_\_ августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная проектно-конструкторская практика

*(наименование вида и типа практики)*

ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

*шифр и наименование направления подготовки*

направленность (профиль) " Биотехнические и медицинские аппараты и системы"

*наименование направленности*

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 «29» марта 2019г.).

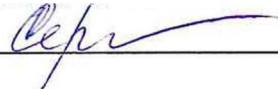
Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», на заседании кафедры биомедицинской инженерии «31» августа 2023 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Серегин С.П.

Разработчик программы  
к.б.н., доцент \_\_\_\_\_  Артеменко М.В.

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  Макаровская В.Г.

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) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета протокол № № 7 от 28.02.2022 на заседании кафедры биомедицинской инженерии «24» 06 2024 г., протокол № 11

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  С.П.Серегин

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) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ на заседании кафедры биомедицинской инженерии « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.П.Серегин

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

### **1.1. Цель практики**

Целью производственной проектно-конструкторской практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области конструирования и проектирования приборов, систем и программных средств в условиях реального производства.

### **1.2. Задачи практики**

1. Формирование ряда компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной проектно-конструкторской практикой.

2. Освоение современных информационных технологий и профессиональных программных комплексов, применяемых в области биомедицинской инженерии.

3. Освоение навыков, необходимых для участия в реальном производстве, а именно

- кооперация с коллегами, работа в коллективе;
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской и экологической техники;
- осуществление сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
- выполнение расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий;
- осуществление контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- внедрение результатов разработок в производство биомедицинской и экологической техники;
- выполнение работ по проектно-конструкторской подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
- подготовка документации и участие в работе системы менеджмента качества на предприятии медико-технического профиля;

- организация метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
- осуществление контроля за соблюдением экологической безопасности;
- осуществление сбора и анализа медико-биологической и научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проведение анализа патентной литературы;
- выполнение эксперимента и интерпретация результатов по проверке корректности и эффективности решений;
- организация работы малых групп исполнителей;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение заданий в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- владение методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;
- владение правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники;
- проведение поверки, наладки и регулировки оборудования, и настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники;
- практическое применение основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской техники;
- составление заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры;
- Использование современной компьютерной техники для решения задач в области биомедицинской и экологической инженерии

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся, а также универсальных и общепрофессиональных компетенций

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

*Вид практики* – производственная.

*Тип практики* – проектно-конструкторская.

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

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

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с биотехническими системами и технологиями и соответствует направленности (профилю) данной образовательной программы.

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 образовательной программы (компетенции)</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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	Знать: основные способы привлечения команды к общей стратегии работы, технику разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Уметь: проводить отбор членов команды для достижения поставленных результатов Владеть: техникой управления коллективом на основе социального инженеринга и лингвистического программирования субъектов команды инновационного стартапа.
		УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды.	Знать: основные способы оценки адекватности членов команды, в том числе основы психофизиологического тестирования для выбора сотрудников по формированию команды для разработки стартапа Владеть: технологией планирова-

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<p>ния собеседования, выбора и разработки тестирования основных психоэмоциональных характеристик участников команды стартапа</p> <p>Уметь: готовить вопросы собеседования, проводить тестирование участников команды и правильно интерпретировать результаты тестирования участников стартап команды.</p>
		УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата.	<p>Знать: основные способы разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>Уметь: решать конфликты в коллективе путем переговоров, объявления порицаний и благодарностей</p> <p>Владеть: техникой управления коллективом на основе социального инженеринга и лингвистического программирования субъектов команды инновационного стартапа</p>
		УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	<p>Знать основы социальной инженерии, а также социальных связей в коллективе</p> <p>Владеть: техникой исследования представлений субъекта о себе для изучения взаимоотношений в малых группах.</p> <p>Уметь проводить дискуссии, "планерки", собрания, выявлять преобладающий тип отношений к людям в самооценке и взаимооценке оппонентов.</p>
		УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	<p>Знать: основные способы распределения задач между участниками стартап-команды для решения поставленных задач в кратчайшие временные интервалы</p> <p>Владеть: технологией сегментирования календарного плана для распределения должностных обязанностей между участниками стартап-команды</p> <p>Уметь: проводить работу по разделению задач на подзадачи, объяснять участникам команды их</p>

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	Наименование компетенции		
			должностные обязанности, следить за выполнением проведения стартап-работ
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	Знать: методы расчета ресурсов и принципов взаимозаменяемости Уметь: составлять планы ресурсов для проектных решений с учетом возможной взаимозаменяемости Владеть: навыками планирования ресурсов, необходимых для проектирования биотехнических систем
		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: способы построения временных графиков для решения задач саморазвития и профессионального роста Уметь: составлять временные графики для решения задач саморазвития и профессионального роста Владеть: навыками планирования ресурсов, необходимых для 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: основы поиска курсов повышения квалификации с использованием информационной сети с учетом требований рынка труда Уметь: производить поиск курсов повышения квалификации с использованием информационной сети с учетом требований рынка труда Владеть: навыками поиска курсов повышения квалификации, использования дистанционного обучения для саморазвития и профессионального роста
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полно-	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических	Знать основные способы поддержания здорового образа жизни, основы физической культуры Владеть техникой выполнения физических упражнений

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
	ценной социальной и профессиональной деятельности	особенностей организма.	Уметь проводить самоанализ, выполнять физические упражнения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.
		УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Знать основные способы планирования свободного времени для поддержания здорового образа жизни в гармонии с умственной нагрузкой Владеть техникой планирования свободного времени для поддержания здорового образа жизни в гармонии с умственной нагрузкой Уметь создавать условия для сочетания умственной нагрузки и физической нагрузки
		УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Знать нормы здорового образа жизни, а также способы пропаганды здорового образа жизни в том числе в информационной сети интернет Владеть способами поддержания здорового образа жизни и пропаганды здорового образа жизни в том числе в информационной сети интернет Уметь обходиться без вредных привычек, соблюдать здоровый образ жизни с его пропагандой посредством информационной сети интернет
УК-8.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания Владеть знаниями по воздействию факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания Уметь противодействовать факторам вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	Знать токсическое воздействие флюсов и канифолей на организм человека в процессе создания приборов и систем Владеть техникой проветривания помещений для исключения вред-



<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			ных факторов в процессе создания приборов и систем Уметь выполнять технологические процессы, направленные на снижения вредного воздействия флюсов и канифолей на организм человека в процессе создания приборов и систем
		УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	Знать основы техники безопасности и правил поведения на рабочем месте в процессе прохождения производственно-конструкторской практики Владеть основами техники безопасности и правил поведения на рабочем месте в процессе прохождения производственно-конструкторской практики Уметь соблюдать основы техники безопасности и правила поведения на рабочем месте в процессе прохождения производственно-конструкторской практики
		УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	Знать правила разъяснения поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций Владеть основами поведения и разъяснения этого поведения окружающим при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь разъяснять правила поведения окружающим при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, уметь оказывать первую помощь и участвовать в восстановительных работах
		УК-8.5 Анализирует современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества	Знать: современные экологические проблемы и причины их возникновения Уметь: анализировать современные экологические проблемы и причины их возникновения Владеть: навыками анализа современных экологических проблем и причин их возникновения

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</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>		
ОПК-2		ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Знать особенности экономического отношения современного мира, методы и средства поиска комплектующих для производства с учетом экономических ограничений Владеть навыками поиска комплектующих для производства с учетом экономических ограничений Уметь проводить закупки оборудования и комплектующих для производства с учетом экономических ограничений
		ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Знать особенности экономических ограничений современного мира, методы и средства поиска комплектующих для производства с учетом экологических ограничений Владеть навыками поиска комплектующих для производства с учетом экологических ограничений Уметь проводить закупки оборудования и комплектующих для производства с учетом экологических ограничений
		ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Знать особенности современного мира в условиях интеллектуально-правовых ограничений, методы и средства поиска комплектующих для производства с учетом интеллектуально-правовых ограничений Владеть навыками поиска комплектующих для производства с учетом интеллектуально-правовых ограничений Уметь проводить закупки оборудования и комплектующих для производства с учетом интеллектуально-правовых ограничений

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотносенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
ОПК-5		ОПК-5.1 Участвует в разработке текстовой документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию и основы проектной деятельности в области составления медико-технических требований при разработке устройств медико-биологического назначения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять медико-технические требования и техническое задание на разработку аппаратов, приборов и систем медико-биологического и экологического назначения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления медико-технических требований и технического задания на разработку аппаратов, приборов и систем медико-биологического и экологического назначения</li> </ul>
		ОПК-5.2 Участвует в разработке проектной документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать основы составления технического задания, основные разделы для устройств медицинского и экологического назначения</p> <p>Владеть основами составления технического задания, основными разделами для устройств медицинского и экологического назначения</p> <p>Уметь составлять техническое задания для разработки и проектирования устройств медицинского и экологического назначения</p>
		ОПК-5.3 Участвует в разработке конструкторской документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями	<p>Знать условные графические обозначения элементов, навыки составления структурных, функциональных и принципиальных схем</p> <p>Владеть навыками составления условных, структурных, функциональных и принципиальных схем</p> <p>Уметь составлять и зарисовывать алгоритмы, создавать структурные, функциональные и принципиальные схемы</p>

### 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

Производственная проектно-конструкторская практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность «"Биотехнические и медицинские аппараты и системы" Практика проходит на 3-м курсе в 6-м семестре.

Объем производственной практики, установленный учебным планом, – 3 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели (108 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 12 часов, работа обучающегося в иных формах - 96 часов

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

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.	2
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	70
2.1	Знакомство с профильной организацией	<u>Виды и формы профессиональной деятельности обучающихся на предприятии.</u> Знакомство с предприятием, руководителем практики от предприятия, рабочим местом и должностной инструкцией. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	34

		Изучение нормативных правовых актов профильной организации по обеспечению техносферной безопасности (экологическая стратегия и 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение процессов сборки, регулировки, испытания серийной продукции. Изучение методик контрольных, приемо-сдаточных, типовых испытаний; контрольно-испытательного оборудования, современной измерительной аппаратуры, изучение мероприятий по повышению надежности и долговечности выпускаемых приборов. Анализ точности и надежности на разных стадиях конструирования и проектирования, а также технологических процессов и операций;</li> <li>– изучение схем проведения технического обслуживания приборной продукции медицинского назначения;</li> <li>– изучение функций организации, занимающейся сервисным обслуживанием и ремонтом медицинских приборов, аппаратов и систем, знакомство с условиями осуществления подобной деятельности в регионе;</li> <li>– производство ремонта изделий медицинского назначения с целью закрепления и углубления теоретических знаний и приобретения практических навыков в области конструкций приборов, аппаратов и систем;</li> <li>– изучение технической документации на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания широкого круга изделий медицинского назначения, условий и сроков их проведения, а также стандартного и нестандартного оборудования, используемого в процессе проведения этих работ. Знакомство с наиболее вероятными видами поломок изделий медицинского назначения с учетом специализации студентов;</li> <li>– знакомство с организацией, планированием и управлением формирования себестоимости сервисных услуг;</li> <li>– изучение методик испытания медицинской техники и методик разработки технологических карт, а также вопросов по обеспечению техники безопасности при выполнении работ по сервисному обслуживанию и ремонту медицинской техники различного назначения;</li> <li>– знакомство с организацией служб по проведению работ такого профиля в медицинских учреждениях.</li> </ul> <p>Полнота и детализация решения указанных задач происходит в процессе прохождения практики и определяется заданием, составленным в соответствии с особенностями конкретной базы практики. В соответствии с поставленными задачами базами практики являются промышленные предприятия, лечебно-профилактические учреждения здравоохранения амбулаторного и стационарного типов, предприятия сервиса и ремонта медицинской техники, предприятия, осуществляющие поверку, проверку и калибровку приборов и изделий медицинского назначения.</p>	36

3	Заключительный этап	Оформление дневника практики.	36
		Составление отчета о практике.	
		Подготовка графических материалов для отчета.	
		Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	

## 5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной проектно-конструкторской практики:

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета [https://www.swsu.ru/structura/umu/training\\_division/blanks.php](https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php)),
- отчет о практике.

Структура отчета о производственной проектно-конструкторской практике:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение.
- 4) Основная часть отчета.
- 5) Заключение.
- 6) Список использованных источников.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-2	Экономика Экология	Производственная проектно-конструкторская практика	Проектирование электронной медицинской аппаратуры Биотехнические системы медицинского назначения Конструкционные и биоматериалы
ОПК-5	Основы конструкторской и проектной документации  Управление в биотехнических системах  Основы конструкторской и проектной документации Биотехнические системы медицинского назначения	Узлы и элементы биотехнических систем Электроды для измерения биоэлектрических потенциалов Производственная проектно-конструкторская практика Узлы и элементы биотехнических систем	Методы проведения медико-биологических и экологических экспериментов Биотехнические системы медицинского назначения Проектирование электронной медицинской аппаратуры Управление в биотехнических системах  Проектирование электронной медицинской аппаратуры
УК-3	Социология Психология	Производственная проектно-конструкторская практика	Производственная проектно-конструкторская практика
УК-6	Социология Психология Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры  Производственная проектно-конструкторская практика	Первичные цепи и сигналы биотехнических систем  Узлы и элементы биотехнических систем Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Конструирование и технология биотехнических систем

		Производственная проектно-конструкторская практика	
УК-7	Физическая культура и спорт Базовые физкультурно-спортивные виды Новые физкультурно-спортивные виды "Прикладная физическая культура"  Практическая физическая культура для специальной группы  Адаптивная физическая культура	Производственная проектно-конструкторская практика Базовые физкультурно-спортивные виды Новые физкультурно-спортивные виды "Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура"	Производственная преддипломная практика Базовые физкультурно-спортивные виды Новые физкультурно-спортивные виды  "Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура"
УК-8	Экология	Безопасность жизнедеятельности Производственная проектно-конструкторская практика	Производственная преддипломная 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 (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2 основной	ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-2.2 Осуществляет профес-	Знать особенности экономического отношения современного мира, методы и средства поиска комплектующих для производства с учетом экономических ограничений Владеть навыками поиска комплектующих для произ-	Дополнительно к пороговому уровню Знать особенности экономических ограничений современного мира, методы и средства поиска комплектующих для производства с учетом экологических ограничений Владеть навыками поиска комплектующих	Дополнительно к продвинутому уровню Знать особенности современного мира в условиях интеллектуально-правовых ограничений, методы и средства поиска комплектующих для производства с уче-



Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	сиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	водсва с учетом экономических ограничений Уметь проводить закупки оборудования и комплектующих для производства с учетом экономических ограничений	для производсва с учетом экологических ограничений Уметь проводить закупки оборудования и комплектующих для производства с учетом экологических ограничений	том интеллектуально-правовых ограничений Владеть навыками поиска комплектующих для производства с учетом интеллектуально-правовых ограничений Уметь проводить закупки оборудования и комплектующих для производства с учетом интеллектуально-правовых ограничений
ОПК-5 основной	ОПК-5.1 Участвует в разработке текстовой документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.2 Участвует в разработке проектной документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.3 Участвует в разработке конструкторской документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения в соответствии с нормативными тре-	Знать: -теорию и основы проектной деятельности в области составления медико-технических требований при разработке устройств медико-биологического назначения Уметь: - составлять медико-технические требования и техническое задание на разработку аппаратов, приборов и систем медико-биологического и экологического назначения; Владеть: - навыками составления медико-технических требований и технического задания на разработку аппаратов,	Дополнительно к пороговому уровню Знать основы составления технического задания, основные разделы для устройств медицинского и экологического назначения Владеть основами составления технического задания, основными разделами для устройств медицинского и экологического назначения Уметь составлять техническое задания для разработки и проектирования устройств медицинского и экологического назначения	Дополнительно к продвинутому уровню Знать условные графические обозначения элементов, навыки составления структурных, функциональных и принципиальных схем Владеть навыками составления условных, структурных, функциональных и принципиальных схем Уметь составлять и зарисовывать алгоритмы, создавать структурные, функциональные и принципиальные схемы

Код компетенции/ этап (указываются название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	бованиями	приборов и систем медико-биологического и экологического назначения		
УК-3 основной	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды.</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата.</p> <p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p>	<p>Знать: основные способы привлечения команды к общей стратегии работы, технику разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>Уметь: проводить отбор членов команды для достижения поставленных результатов</p> <p>Владеть: техникой управления коллективом на основе социального инжиниринга и лингвистического программирования субъектов команды инновационного сартапа</p>	<p>Дополнительно к пороговому уровню</p> <p>Знать: основные способы оценки адекватности членов команды, в том числе основы психофизиологического тестирования для выбора сотрудников по формированию команды для разработки стартапа</p> <p>Владеть: технологией планирования собеседования, выбора и разработки тестирования основных психологических характеристик участников команды стартапа</p> <p>Уметь: готовить вопросы собеседования, проводить тестирование участников команды и правильно интерпретировать результаты тестирования участников стартапа команды</p>	<p>Дополнительно к продвинутому уровню</p> <p>Знать: основные способы разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>Уметь: решать конфликты в коллективе путем переговоров, объявления порицаний и благодарностей</p> <p>Владеть: техникой управления коллективом на основе социального инжиниринга и лингвистического программирования субъектов команды инновационного сартапа</p>
УК-6 основной	УК-6.1 Использует инструменты и ме-	Знать: методы расчета ресурсов и	Дополнительно к пороговому уровню	Дополнительно к продвинутому

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>тоды управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>принципов взаимозаменяемости</p> <p>Уметь: составлять планы ресурсов для проектных решений с учетом возможной взаимозаменяемости</p> <p>Владеть: навыками планирования ресурсов, необходимых для проектирования биотехнических систем</p>	<p>Знать: способы построения временных графиков для решения задач саморазвития и профессионального роста</p> <p>Уметь: составлять временные графики для решения задач саморазвития и профессионального роста</p> <p>Владеть: навыками планирования ресурсов, необходимых для саморазвития и профессионального роста</p>	<p>уровню</p> <p>Знать: основы поиска курсов повышения квалификации с использованием информационной сети с учетом требований рынка труда</p> <p>Уметь: производить поиск курсов повышения квалификации с использованием информационной сети с учетом требований рынка труда</p> <p>Владеть: навыками поиска курсов повышения квалификации, использования дистанционного обучения для саморазвития и профессионального роста</p>
УК-7 основной	<p>УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального соче-</p>	<p>Знать основные способы поддержания здорового образа жизни, основы физической культуры</p> <p>Владеть техникой выполнения физических упражнений</p> <p>Уметь проводить самоанализ, выполнять физические упражнения для поддержания здорового</p>	<p>Дополнительно к пороговому уровню</p> <p>Знать основные способы планирования свободного времени для поддержания здорового образа жизни в гармонии с умственной нагрузкой</p> <p>Владеть техникой планирования свободного времени для поддержания здорового образа жизни в</p>	<p>Дополнительно к продвинутому уровню</p> <p>Знать нормы здорового образа жизни, а также способы пропаганды здорового образа жизни в том числе в информационной сети интернет</p>

Код компетенции/ этап (указываются название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>тания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p>образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p>	<p>гармонии с умственной нагрузкой Уметь создавать условия для сочетания умственной нагрузки и физической нагрузки</p>	<p>Владеть способами поддержания здорового образа жизни и пропаганды здорового образа жизни в том числе в информационной сети интернет Уметь обходиться без вредных привычек, соблюдать здоровый образ жизни с его пропагандой посредством информационной сети интернет</p>
УК-8 основной	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Знать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания Владеть знаниями по воздействию факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания Уметь противодействовать факторам вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания</p>	<p>Дополнительно к пороговому уровню Знать токсическое воздействие флюсов и канифолей на организм человека в процессе создания приборов и систем Владеть техникой проветривания помещений для исключения вредных факторов в процессе создания приборов и систем Уметь выполнять технологические процессы, направленные на снижения вредного воздействия флюсов и канифолей на организм человека в процессе создания приборов и систем</p>	<p>Дополнительно к продвинутому уровню Знать основы техники безопасности и правил поведения на рабочем месте в процессе прохождения производственно-конструкторской практики Владеть основами техники безопасности и правил поведения на рабочем месте в процессе прохождения производственно-конструкторской практики Уметь соблюдать основы техники безопасности и правила поведения на рабочем месте в процессе прохож-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> <p>УК-8.5 Анализирует современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества</p>			дения производственно-конструкторской практики

### **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
ОПК-2/ основной	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от предприятия о профессиональных проектно-конструкторских качествах обучающегося.
ОПК-5/ основной	Дневник практики. Отчет о практике. Раздел отчета по практике "Текстовая проектно-конструкторская документация на предприятии"

УК-3/ основной	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-6/основной	Отчет о практике. Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации. Дневник практики. Раздел отчета о практике - оформление законченных проектно-конструкторские работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий; Раздел отчета о практике - сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
УК-7/основной	Дневник практики. Отчет о практике. Раздел отчета о практике - основы здорового образа жизни в процессе проектно-конструкторской деятельности
УК-8/основной	Дневник практики. Отчет о практике. Раздел отчета о практике - основы техники безопасности в процессе проектно-конструкторской деятельности

#### **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 производственной проектно-конструкторской практикой, осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

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 50 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 биомедицинских исследований и исследований элементов и узлов биотехнических систем	1
		Анализ текстовой и графической информации	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 20 баллов	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	2
		Достаточность использованных источников	2
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 10 баллов	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	О Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью,	Полнота, точность, аргументированность ответов	2

выполненных на практике) 20 баллов		
---------------------------------------	--	--

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале. Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

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

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Корневский, Николай Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 688 с.

2. Корневский, Николай Алексеевич. Узлы и элементы биотехнических систем [Текст] : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 448 с.

3. Корневский, Николай Алексеевич. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения [Текст] : учебное пособие / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 432 с.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Текст] : монография / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С. А. Фи-лист, Л. В. Ларионов; Курск.гос. техн. ун-т. Курск, 2007. – 259 с.

5. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Электронный ресурс] : монография / Курский гос. техн. ун-т, Санкт-Петербургский гос. электротехн. ун-т ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск :КурскГТУ, 2007. - 259 с.

6. Корневский, Н. А. Синтез систем для лечебно-оздоровительных мероприятий [Текст] : монография / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С. А. Филист; Курск.гос. тех. ун-т. Курск, 2009. – 235с.



### 8.3 Перечень методических указаний

1. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направления подготовки 12.03.04 - "Биотехнические системы и технологии" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Д. Е. Скопин. - Электрон. текстовые дан. (128 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 43 с

#### Другие учебно–методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Биомедицинская радиоэлектроника

Биотехносфера

Медицинская техника

<https://www.youtube.com/watch?v=PCY6hSua8d4> – Обучающее видео «Какие стили педагогического общения и управления наиболее применимы»

<https://www.youtube.com/watch?v=qFHPjzk1saQ> – Обучающее видео «Активные и интерактивные стратегии»

[https://www.youtube.com/watch?v=5knY\\_YkNwJg](https://www.youtube.com/watch?v=5knY_YkNwJg) – Обучающее видео «Контрольно-оценочные средства»

<https://www.youtube.com/watch?v=DWp96Cf26Kw> – Обучающее видео «Дистанционные технологии»

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система КонсультантПлюс;
2. <http://fgosvo.ru/> - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования;
3. <http://минобрнауки.рф> - Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации – Минобрнауки России;
4. <http://www.vovr.ru/> - официальный сайт научно-педагогического журнала «Высшее образование в России»;
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)

Операционная система Windows – LibreOffice. Лицензия свободного программного обеспечения GNU Lesser General Public License (LGPL)

Антивирус Касперского - Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156А-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)

Научный язык программирования - GNU Octave. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL)

Современное программирование на языке Pascal - PascalABC.NET. Лицензия свободного программного обеспечения GNU Lesser General Public License (LGPL)

Компилятор с открытым исходным кодом для Pascal и Object Pascal - Free Pascal. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL)

Научный анализ данных и визуализация – SciDAVis. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL)

Анализ и визуализация научных данных – QtiPlot. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL). Демонстрационная версия

Статистический анализ данных – PSPP. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL)

Математическое программное обеспечение - PTC Mathcad Express. Freeware – бесплатное программное обеспечение

Программа для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей - Micro-Cap. Бесплатная демонстрационная версия

Программа для моделирования электронных цепей – Qucs. Лицензия свободного программного обеспечения GNU General Public License (GPL)

Графическая программа с открытым исходным кодом для статистического анализа – JASP. Лицензия свободного программного обеспечения GNU Affero General Public License

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 осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения кафедры биомедицинской инженерии:

- Велотренажер «Торнадо-Джаз»;
- Автоматизированная система для обработки и классификации сложноструктурированных изображений;
- Комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ и ВП «Нейрон-Спектр-4/П» с программой и оборудованием «Поли-Спектр-Ритм/ЭЭГ»;

- Велоэргометр Oxygen CARDIO CONCEPT IV HRC+;
- Комплекс реографический 6-канальный «Рео-Спектр-3 (комплектация Рео-Спектр-3/Р)»;
- Автоматизированный комплекс для биоимпедансных исследований.

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

1. ПЭВМ тип 1 (Asus P5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Core 2 Duo E7500/SATA-11 500Gb Hitachi /DVD+/-RW/ATX 450W inwin/ МониторTFT Wide 20")
2. ПЭВМ согласно техпаспорту N002434 (12480)
3. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/ сумка /проектор inFocus IN24+.

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

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

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

### *Определение места практики*

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

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

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

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. 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-слабослышащих: 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 предприятия (организации, учреждения);
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия (организации, учреждения). 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.

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			