

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 14.02.2023 15:30:33

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики

(наименование ф-та полностью)

 М.О. Таныгин  
(подпись, инициалы, фамилия)

« 14 » 02 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (практика по получению профессиональных умений  
(наименование вида и типа практики)  
и опыта профессиональной деятельности)»

ОПОП ВО 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»  
(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Приборы, системы и комплексы  
(наименование направленности (профиля, специализации))

медико-биологического и экологического назначения»


форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:


- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 936;
- учебным планом ОПОП ВО 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения», одобренным Ученым советом университета (протокол № 7 «25» февраля 2020 г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения» на заседании кафедры биомедицинской инженерии «31» августа 2021 г., протокол № 1.

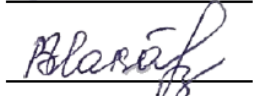
Зав. кафедрой

 Н.А. Кореневский

Разработчик программы  
к.т.н., доцент

 О.В. Шаталова

Директор научной библиотеки

 В.Г. Макаровская

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г. на заседании кафедры БМУ № 14 от 01.07.2022  
(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 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения», одобренного Ученым советом университета протокол №   «  »   20  г. на заседании кафедры     
(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 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения», 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 производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в сфере биотехнических систем и технологий, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) магистранта призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со специализацией магистерской программы, создать условия для получения практических компетенций.

## **1.2. Задачи практики**

1. Формирование профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной практикой (практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).
2. Анализ научно-технической информации по разработке биотехнических систем и технологий, медицинских изделий.
3. Моделирование информационных процессов, реализуемых в биотехнической системе, медицинских изделиях.
4. Экспериментальные исследования для создания инновационных биотехнических систем и технологий, медицинских изделий, интеграции биотехнических систем.

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

*Вид практики* – производственная практика.

*Тип практики* – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

*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 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>		
ПК-2	Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	ПК-2.1. Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических	<b>Знать:</b> принципы построения инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения <b>Уметь:</b> анализировать технические задания инновационных биотехнических систем и технологий на основе изучения технической литературы и патентных источников <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками

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		
		систем и технологий	анализа состояния инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий
		ПК-2.2. Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	<p><b>Знать:</b> принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, методы расчета структурных, функциональных и принципиальных схем компонентов инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять технико-экономическое обоснование проекта создания инновационной биотехнической системы медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками постановки задач</p>

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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
		ПК-2.3. Подготавливает технические задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения	<p><b>Знать:</b> системы автоматического проектирования компонентов инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения, методы обработки сигналов и изображений, основы анализа случайных данных</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методы проектирования инновационных биотехнических систем и технологий, разрабатывать структурно-функциональные схемы инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками подготовки технических заданий на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и</p>

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		биометрического назначения
		ПК-2.4. Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	<p><b>Знать:</b> методы повышения дешифровочных свойств изображений, физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений, алгоритмы вычислительной диагностики, медико-технические информационные технологии</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать принципиальные схемы компонентов инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения; проектировать компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с использованием стандартных средств компьютерного проектирования</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками проектирования компонентов инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и</p>

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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			биометрического назначения
		ПК-2.5. Осуществляет разработку текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического назначения	<b>Знать:</b> свойства исследуемых физиологических сигналов, медико-биологических препаратов и изображений, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения <b>Уметь:</b> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, работать с нормативно-технической документацией и с интегрированными базами данных организации <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками разработки текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического назначения
ПК-3	Способен организовывать процессы	ПК-3.1. Организует работы по	<b>Знать:</b> особенности организации, организационные формы



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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	созданию инновационных биотехнических систем и технологий	научно-исследовательских, проектно-конструкторских работ <b>Уметь:</b> выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач и оценивать их эффективность и качество <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками организации работы по созданию инновационных биотехнических систем и технологий
		ПК-3.2. Осуществляет поддержку единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции	<b>Знать:</b> методы организации обеспечения и контроля качества инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения <b>Уметь:</b> принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками осуществления поддержки единого информационного пространства планирования

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		
			жизненного цикла производимой продукции
		ПК-3.3. Осуществляет технико-экономический анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	<b>Знать:</b> методы технико-экономического обоснования проектов <b>Уметь:</b> использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности; применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками осуществления технико-экономического анализа рыночной эффективности создаваемого продукта.

### **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 практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения». Практика проходит на 2 курсе в 4 семестре.

Объем производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности),

установленный учебным планом, – 9 зачетных единиц, продолжительность – 6 недель (324 часа).

#### 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 36 часов (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 288 часов (часы указаны в учебном плане в графе «СР»).

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся 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. Магистрант самостоятельно составляет индивидуальное задание на прохождения практики (см. прил. 1) и утверждает его у своего научного руководителя.	6
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	282
2.1	Знакомство с профильной организацией	<i>Виды и формы профессиональной деятельности обучающихся в профильной организации:</i>	102

		<p>Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.</p> <p>Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по обеспечению лечебно-диагностической деятельности и проводимыми в ней мероприятиями.</p> <p>Изучение нормативных правовых актов профильной организации по обеспечению лечебно-диагностической деятельности (политика профильной организации, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.)</p>	
2.2	<p>Практическая подготовка обучающихся (непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью)</p>	<p><u>Научно-исследовательская и проектная работа</u></p> <p>- для подготовки к проведению научного исследования магистранту самостоятельно 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.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе проведения анализа результатов исследования</i></p> <p>Представление результатов анализа исследования руководителю практики от организации</p> <p>– на данном этапе магистрант самостоятельно собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, разрабатывает компьютерную</p>	180

		<p>программу, проводит экспериментальное исследование.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе проведения анализа результатов исследования</i></p> <p>Представление результатов исследования руководителю практики от организации</p> <p>– магистрант самостоятельно проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели.</p> <p><i>Организация работы 2-3 человек и руководство их работой в процессе проведения анализа результатов исследования</i></p> <p>Представление экспериментальных результатов исследования руководителю практики от организации</p> <p>– магистрант самостоятельно 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.</p> <p>Представление своих рекомендаций руководителю практики от организации</p> <p>- участие - в работе научно-методических семинаров</p>	
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Составление отчета о практике.</p> <p>Подготовка графических материалов для отчета.</p> <p>Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.</p>	36

## 5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

- 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](https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php)),
- отчет о практике.

Структура отчета о производственной практике (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, на котором 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
1	2	3	4
ПК-2 - Способен проектировать инновационные биотехнические системы и технологии	Нейросетевые технологии	Интеллектуальная поддержка принятия решений в биотехнических системах	
	Технологии мягких вычислений	Системы автоматизированного проектирования	Математические основы компьютерной томографии
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
	Интеллектуальные системы классификации и распознавания изображений		Приборы и системы томографических исследований
			Мобильные комплексы длительного мониторинга биофизических сигналов
			Методы и средства

			для дистанционной беспроводной диагностики организма человека
			Производственная проектно-конструкторская практика
			Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
			Производственная преддипломная практика
ПК-3 - Способен организовывать процессы интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	Технологии мягких вычислений	Системы автоматизированного проектирования	Математические основы компьютерной томографии
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
	Нейросетевые технологии		Приборы и системы томографических исследований
	Интеллектуальные системы классификации и распознавания изображений		Мобильные комплексы длительного мониторинга биофизических сигналов
			Методы и средства для дистанционной беспроводной диагностики организма человека
			Производственная проектно-конструкторская практика
			Производственная практика (практика по получению



			профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
			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	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
ПК-2/ завершающий	ПК-2.1 - Анализирует состояние инновационных научно-технических задач путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий	<b>Знать:</b> принципы построения инновационных биотехнических систем медицинского назначения <b>Уметь:</b> анализировать технические задания инновационных биотехнических систем на основе изучения технической <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками анализа состояния	<b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню принципы построения инновационных биотехнических систем экологического назначения <b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню анализировать технические задания инновационных биотехнических технологий на основе изучения	<b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню принципы построения инновационных биотехнических систем биометрического назначения <b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню анализировать технические задания инновационных биотехнических систем и

	<p>инновационных научно-технических задач путем подбора литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий</p>	<p>технической литературы <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к пороговому уровню навыками анализа состояния инновационных научно-технических задач путем изучения литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий</p>	<p>технологий на основе изучения патентных источников <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к продвинутому уровню навыками анализа состояния инновационных научно-технических задач путем анализа литературных и патентных источников в области инновационных биотехнических систем и технологий</p>
<p>ПК-2.2 - Ставит задачи проектирования инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения</p>	<p><b>Знать:</b> принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем медицинского назначения, методы расчета структурных, функциональных и принципиальных схем компонентов инновационных биотехнических систем медицинского,</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем экологического назначения, методы расчета структурных, функциональных и принципиальных схем компонентов инновационных</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем биометрического назначения, методы расчета структурных, функциональных и принципиальных</p>

	<p>назначения <b>Уметь:</b> осуществлять техничко- экономическое обоснование проекта создания инновационной биотехнической системы медицинского назначения в соответствии с техническим заданием <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками постановки задач проектирования инновационных биотехнических систем медицинского назначения</p>	<p>биотехнических систем экологического назначения <b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню осуществлять техничко- экономическое обоснование проекта создания инновационной биотехнической системы экологического назначения в соответствии с техническим заданием <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к пороговому уровню навыками постановки задач проектирования инновационных биотехнических систем экологического назначения</p>	<p>х схем компонентов инновационных биотехнических систем биометрическог о назначения <b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню осуществлять техничко- экономическое обоснование проекта создания инновационной биотехнической системы биометрического назначения в соответствии с техническим заданием <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к продвинутому уровню навыками постановки задач проектирования инновационных биотехнических систем биометрического назначения</p>
ПК-2.3. Подготавливает технические задания на выполнение проектных работ	<b>Знать:</b> системы автоматического проектирования компонентов инновационных биотехнических	<b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню системы автоматического проектирования	<b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню системы автоматическог

	<p>при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения</p>	<p>систем медицинского назначения, методы обработки сигналов  <b>Уметь:</b> разрабатывать структурно-функциональные схемы инновационных биотехнических систем медицинского, назначения  <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками подготовки технических заданий на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского назначения</p>	<p>компонентов инновационных биотехнических систем экологического назначения, методы обработки изображений  <b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню выбирать методы проектирования инновационных биотехнических систем, разрабатывать структурно-функциональные схемы инновационных биотехнических систем экологического назначения  <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к пороговому уровню навыками подготовки технических заданий на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий экологического назначения</p>	<p>о проектирования компонентов инновационных биотехнических систем биометрического назначения, основы анализа случайных данных  <b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню выбирать методы проектирования инновационных биотехнических технологий, разрабатывать структурно-функциональные схемы инновационных биотехнических систем биометрического назначения  <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к продвинутому уровню навыками подготовки технических заданий на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических</p>
--	--	---	--	--

				систем и технологий биометрического назначения
ПК-2.4. Проектирует компоненты инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	<p><b>Знать:</b> методы повышения дешифровочных свойств изображений</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать принципиальные схемы компонентов инновационных биотехнических систем медицинского назначения; проектировать компоненты инновационных биотехнических систем медицинского назначения с использованием стандартных средств компьютерного проектирования</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками проектирования компонентов инновационных биотехнических систем медицинского назначения</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню физические принципы формирования и обработки медико-биологических данных и изображений</p> <p><b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню разрабатывать принципиальные схемы компонентов инновационных биотехнических систем экологического назначения; проектировать компоненты инновационных биотехнических систем биометрического назначения с использованием стандартных средств компьютерного проектирования</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню алгоритмы вычислительной диагностики, медико-технические информационные технологии</p> <p><b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню разрабатывать принципиальные схемы компонентов инновационных биотехнических систем биометрического назначения; проектировать компоненты инновационных биотехнических систем биометрического назначения с использованием стандартных средств компьютерного проектирования</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к</p>	

			пороговому уровню навыками проектирования компонентов инновационных биотехнических систем экологического назначения	продвинутому уровню навыками проектирования компонентов инновационных биотехнических систем биометрического назначения
ПК-2.5. Осуществляет разработку текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского, экологического и биометрического назначения	<p><b>Знать:</b> свойства исследуемых физиологических сигналов, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского назначения</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками разработки текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского назначения</p>	<p><b>Знать:</b> свойства исследуемых физиологических сигналов, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем медицинского назначения</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками разработки текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы медицинского назначения</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню свойства медико-биологических препаратов, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем экологического назначения</p> <p><b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню работать с нормативно-технической документацией</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к пороговому уровню навыками разработки текстовой и конструкторской документации на инновационные биотехнические системы</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню свойства медико-биологических изображений, эксплуатационные свойства инновационных биотехнических систем биометрического назначения</p> <p><b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню работать с интегрированными базами данных организации</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к продвинутому уровню навыками разработки текстовой и конструкторской</p>

			экологического назначения	документации на инновационные биотехнические системы биометрического назначения
ПК-3 / завершающий	ПК-3.1 - Организует работы по созданию инновационных биотехнических систем и технологий	<p><b>Знать:</b> особенности организации</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать типовые методы выполнения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> элементарными навыками организации работы по созданию инновационных биотехнических систем и технологий</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню организационные формы научно-исследовательских работ</p> <p><b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню выбирать типовые способы выполнения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к пороговому уровню основными навыками организации работы по созданию инновационных биотехнических систем и технологий</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню организационные формы проектно-конструкторских работ</p> <p><b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к продвинутому уровню профессиональными навыками организации работы по созданию инновационных биотехнических систем и технологий</p>
	ПК-3.2 - Осуществляет поддержку единого	<p><b>Знать:</b> методы организации обеспечения и контроля качества</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню методы</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню методы</p>

	<p>информационно го пространства планирования жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>инновационных биотехнических систем медицинского назначения <b>Уметь:</b> принимать решения в стандартных ситуациях <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> элементарными навыками осуществления поддержки единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>организации обеспечения и контроля качества инновационных биотехнических систем экологического назначения <b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню принимать решения в нестандартных ситуациях <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к пороговому уровню основными навыками осуществления поддержки единого информационного пространства планирования жизненного цикла производимой продукции</p>	<p>организации обеспечения и контроля качества инновационных биотехнических систем биометрическог о назначения <b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональ ных задач, профессиональ ного и личного развития <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к продвинутому уровню профессиональн о навыками осуществления поддержки единого информационног о пространства планирования жизненного цикла производимой продукции</p>
--	---	---	---	---



	<p>ПК-3.3. Осуществляет технико-экономический анализ рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	<p><b>Знать:</b> поверхностно методы технико-экономического обоснования проектов <b>Уметь:</b> использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> элементарными навыками осуществления технико-экономического анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к пороговому уровню на среднем уровне методы технико-экономического обоснования проектов <b>Уметь:</b> дополнительно к пороговому уровню применять количественные методы анализа при принятии управленческих решений <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к пороговому уровню основными навыками осуществления технико-экономического анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>	<p><b>Знать:</b> дополнительно к продвинутому уровню глубоко методы технико-экономического обоснования проектов <b>Уметь:</b> дополнительно к продвинутому уровню применять качественные методы анализа при принятии управленческих решений <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> дополнительно к продвинутому уровню профессионально навыками осуществления технико-экономического анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>
--	---	---	--	--

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

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

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (указывается название этапа из п.б.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2 / завершающий	<p>Дневник практики. Индивидуальное задание на прохождение практики Характеристика руководителя практики от организации лидерских качеств обучающегося. Графические и текстовые материалы к отчету. Отчет о практике. Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Выбрать сигнал для обработки из базы данных физиологических сигналов: <a href="http://physionet.org/">http://physionet.org/</a>. Визуализировать его с помощью среды визуального программирования GUI Matlab</i> Раздел отчета о практике – <i>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.</i></p>
ПК-3 / завершающий	<p>Дневник практики. Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации. Типовое задание № 2 по практической подготовке,</p>

	<p>предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профиль-ной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <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></p> <p>Разделы отчета о практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Результаты проведенного экспериментального исследования по разработанной компьютерной программе;</i></li> <li>- <i>Анализ результатов статистической обработки экспериментальных данных;</i></li> <li>- <i>Оценка результатов исследования и рекомендации по их внедрению и использованию для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии.</i></li> </ul>
--	--

#### **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 практикой (практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), 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	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1

10 баллов		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 направлений кафедры, научно-методической литературы	1
		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 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**

### **7.1 Основная литература**

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

2. Корневский, Николай Алексеевич. Узлы и элементы биотехнических систем [Текст] : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителев. - 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. Попечителев. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 432 с.

4. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Умняшкин. - Москва: Техносфера, 2016. - 528 с. - Режим доступа: [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

5. Плещинская, И. Е. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 195 с. - Режим доступа: [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

### **7.2 Дополнительная литература**

6. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Текст] : монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 259 с.

7. 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.

8. Синтез систем обработки биомедицинской информации [Текст] : монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 272 с.

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

10. Корневский, Н. А. Приборы и технические средства функциональной диагностики [Текст] : учебное пособие / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, С. А. Филист ; Курск. гос. техн. ун-т. - Курск : КурскГТУ, 2004. - Ч. 1. - 230 с.

### **7.3 Перечень методических указаний**

1. Проектирование электронной аппаратуры для биотехнических систем медицинского назначения [Электронный ресурс] : 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.]. - Электрон. текстовые дан. (1874 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 220 с.

2. Проектирование электронной аппаратуры для биотехнических систем медицинского назначения [Электронный ресурс] : 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.]. - Электрон. текстовые дан. (1293 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 120 с.

3. Основы медико-биологических исследований [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Организация медико-биологических исследований» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. В. Шаталова, К. Д. А. Кассим. - Электрон. текстовые дан. (620 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 28 с.

4. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направления подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. В. Шаталова. - Электрон. текстовые дан. (942 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 46 с.

### **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.

<https://www.youtube.com/watch?v=1KKAlyY3onI> - Создание GUI в MATLAB

<https://www.youtube.com/watch?v=npz2pBIc9CU> - Octave GUI EEGLab

<https://www.youtube.com/watch?v=LhPZwdhutgU> - Octave/MATLAB® for Beginners, Part 1: Starting from Scratch

[https://www.youtube.com/watch?v=NtMOab\\_nhs0](https://www.youtube.com/watch?v=NtMOab_nhs0) - Octave/MATLAB® for Beginners, Part 2: Fitting Data and Plotting

<https://www.youtube.com/watch?v=WUxImdA7k8E> - Octave/MATLAB® for Beginners, Part 3: Cleaning Up & Saving Plots

[https://www.youtube.com/watch?v=tx\\_cjBjZ2zM](https://www.youtube.com/watch?v=tx_cjBjZ2zM) - Learn Audio DSP 1: Getting started with Octave and making a sine oscillator

<https://www.youtube.com/watch?v=L6uxAPAyPvo> - Learn Audio DSP 2: Basic waveforms and sampling

## **7.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://www.biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE.

2. <http://lib.swsu.ru/> - Научная библиотека Юго-Западного государственного университета

3. [www.statsoft.ru](http://www.statsoft.ru) - STATSOFT

4. [www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp](http://www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp) - Образовательный математический сайт

5. <http://www.physionet.org/> - PhysioNet the research resource for complex physiologic signals

6. <http://matlab.ru/education/> - MathWork MATLAB

7. <https://www.gnu.org/software/octave/> - GNU Octave Scientific Programming Language

8. <https://www.scilab.org/> - SciLab. Open source software for numerical computation

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

Пакет офисных приложений - Microsoft Office 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 156А-160809-093725-387-506 (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

<http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система КонсультантПлюс

## **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 личносно 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-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 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 рабочую программу практики**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменен ных	заменен ных	аннулиров анных	новых			

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

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

Задание выдал: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. подпись

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Задание получил: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. подпись

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.