

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Энергетики и управления

(наименование факультета)

А.С. Гудим

(подпись, ФИО)

«28» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Учебная практика (ознакомительная практика)

Направление подготовки	12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы	Инженерное дело в медико-биологической практике
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	традиционная
Реализация практической подготовки	практика полностью реализуется в форме практической подготовки

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	8	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Промышленная электроника»

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Заведующий кафедрой, Доцент, Кандидат технических наук



Любушкина Н.Н

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Кафедра «Промышленная электроника»



Любушкина Н.Н.

Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств практики Учебная практика (ознакомительная практика) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 № 950, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Инженерное дело в медико-биологической практике» по направлению подготовки «12.03.04 Биотехнические системы и технологии».

Практическая подготовка реализуется на основе:

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1	Профессиональный стандарт 26.014 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»	А Разработка и интеграция биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения	А/01.6 Научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий А/02.6 Проектирование биотехнических систем и технологий	ТФ 3.1.1 ТД-1 Сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации в сфере биотехнических систем и технологий ТФ 3.1.1 ТД-2 Проведение медико-биологических и экологических (в том числе и многофакторных) экспериментов по утвержденной методике ТФ 3.1.1 ТД-3 Обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств ТФ 3.1.1 ТД-6 Подготовка и анализ экспериментальных данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику ТФ 3.1.2 ТД-1 Технико-экономические обоснования проектов разработки био-

				технических систем медицинского, экологического и биометрического назначения
--	--	--	--	--

1 Общие положения

Вид практики	Учебная практика (ознакомительная практика)
Тип практики	ознакомительная практика
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие первичных практических навыков и компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, составляющих основу будущей профессиональной деятельности и связанной с организацией процесса сбора и обработки технической информации в профессиональной информационной среде
Задачи практики	В процессе прохождения учебной практики студент должен: - показать умения по сбору и обработке информации, в т. ч. с использованием программного обеспечения; - приобрести навыки работы в программе «FluidSim-E»; - показать способность к решению оптимизационных задач с использованием программного обеспечения.
Способ проведения практики	стационарная / выездная

2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения практики Учебная практика (ознакомительная практика) направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том	УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы	Знать правила техники безопасности и производственной санитарии в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
<p>числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<p>Общепрофессиональные</p>		
<p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>ОПК-2.1 Знает экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-2.2 Умеет производить технико-экономический расчет проектов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений ОПК-2.3 Владеет навыками выбора средств и технологий, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p>	<p>Знать экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов Уметь производить технико-экономический расчет проектов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения Владеть навыками выбора средств и технологий, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p>
<p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные методы и средства теоретических и экспериментальных исследований ОПК-3.2 Умеет обрабатывать и представлять полученные экспе-</p>	<p>Знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации для обеспечения учебного процесса. Уметь решать задачи обработки данных с помощью современных</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
учетом специфики биотехнических систем и технологий	риментальные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий ОПК-3.3 Владеет навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений	средств автоматизации для обеспечения учебного процесса Владеть навыками кодирования информации
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками применения современных информационных технологий
ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.1 Знает основные нормативные требования к технической документации медицинского, экологического и биометрического назначения ОПК-5.2 Умеет разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Знать основные нормативные требования к технической документации медицинского, экологического и биометрического назначения Уметь разрабатывать проектную и конструкторскую документацию Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика Учебная практика (ознакомительная практика) проводится на «4» курсе(ах) в «8» семестре(ах).

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к базовой части.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин и (или) прохождения практик: Безопасность жизнедеятельности, Правоведение, Экономика, Средства автоматизированных вычислений, Электробезопасность и технология электромонтажных работ, Электротехнические материалы и элементы электронной техники, Метрология и технические измерения, Основы промышленной автоматизации и робототехники, Технические методы диагностических исследо-

ваний и лечебных воздействий, Измерительные преобразователи и электроды, Моделирование электронных схем, Информационные технологии, Прикладное программирование микроконтроллеров, Телекоммуникационные системы, Компьютерные технологии в медико-биологической практике, Инструментальные средства LABVIEW, Моделирование электронных схем, Схемотехника, Основы микропроцессорной техники, Средства отображения информации, Проектирование электронных схем.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих практик: Производственная практика (проектно-конструкторская практика), ВКР.

Учебная практика (ознакомительная практика) в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации. Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет «3» з.е. («108» акад. час.)

Продолжительность практики 2 нед. в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,04	2
2	Основной этап	1,67	90
3	Завершающий этап	0,29	16
	Итого	2	108

5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	Прибытие на место практики и оформление на работу в организацию.		
Текущий контроль		Копия приказа о приеме на работу	
Вводный	Задание 1. Инструктаж по технике безопасности, по-	Конспект лекции	2

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	жарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего трудового распорядка.		
Текущий контроль		Запись в журнале инструктажа	
Раздел 2 Основной этап			
Получение индивидуального задания.			
Обзорный раздел	Задание 2. Обзор аналогов разрабатываемого устройства. Обзор технических решений, датчиков, их выбор	Аналитический обзор	24
Выполнение индивидуального задания	Задание 3. Разработка алгоритма работы устройства	Алгоритм работы устройства	10
	Задание 4. Разработка структурной схемы устройства	Структурная схема устройства	30
	Задание 5. Составление отчета по практике	Отчет по практике	18
Текущий контроль по разделу 2		Дневник практики	8
Раздел 3 Завершающий этап			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	14
Текущий контроль по разделу 3	Защита отчета по практике.	Собеседование	2
Промежуточная аттестация по практике		Зачет с оценкой	

6 Формы отчетности по практике

Формами отчётности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;

- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

- 1) Корневский, Н.А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 685с.
- 2) Корневский, Н.А. Узлы и элементы биотехнических систем : учебник для вузов / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 445с.
- 3) Кожин, А. А. Физические методы в медицине: Учебное пособие / Кожин А.А. - Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2010. - 296 с. ISBN 978-5-9275-0760-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556229> (дата обращения: 31.05.2021). – Режим доступа: по подписке.
- 4) Забродин, Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. /Ю.С. Забродин – Москва : Высш. шк., 2008. - 496 с.
- 5) Волович, Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств / Г. И. Волович. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2020. – 634 с. – ISBN 978-5-4488-0123-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91747.html> (дата обращения: 31.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная литература

- 6) Марченко, А. Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim [Электронный ресурс] : учебн. пособие для вузов / А. Л. Марченко, С. В. Освальд. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 448 с. : ил. - ISBN 978-5-94074-593-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/406833> (дата обращения: 31.05.2021). – Режим доступа: по подписке.
- 7) Хернитер, Марк Е. Multisim® 7. Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств / Марк Е. Хернитер; Пер. с англ. А. И. Осипов. - Москва : ДМК пресс, 2009. - 488 с.: ил. - ISBN 5-9706-0026-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/406514> (дата обращения: 31.05.2021). – Режим доступа: по подписке

8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

Любушкина Н.Н. Основы проектирования электронной компонентной базы: Учебное пособие. Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2013, 163 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

- 1) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com>
- 2) Электронно-библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- 1) Научно-образовательный портал ТУСУР <https://edu.tusur.ru/publications/938>
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource/204/25204>

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Программа для моделирования и анализа работы электрических схем FESTO FluidSim E	Академическая лицензия, договор АЭ44№007/11 от 12.12.2016

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля).

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %.

9.1 Образовательные технологии

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

Стандартные методы обучения:

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

– выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);

– консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

Методы обучения с применением интерактивных форм:

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

– электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;

– справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;

– информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

· углубление и расширение теоретических знаний;

· формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;

· развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;

· формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

· развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;

- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;

- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;

- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике

Отчет по практике Учебная практика (ознакомительная практика) выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики Учебная практика (ознакомительная практика), ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии доку-

ментов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики Учебная практика (ознакомительная практика) от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики Учебная практика (ознакомительная практика).

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике

Для реализации программы практики Учебная практика (ознакомительная практика) в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Структурное подразделение	Местоположение структурного подразделения	Используемое оборудование	Назначение оборудования
НОЦ ПРИППТ	101/3 103/3	Персональный компьютер Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ	моделирование и анализ работы электрических схем в программе FluidSim-E

Для реализации программы практики «Учебная практика (ознакомительная практика) на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе любого промышленного предприятия

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Персональный компьютер Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ	Проектирование электрических схем
FESTO FluidSim	Программа для моделирования и анализа работы электрических схем

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹ по практике

Учебная практика (ознакомительная практика)

Направление подготовки	12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы	Инженерное дело в медико-биологической практике
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	<i>традиционная</i>
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	8	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	Кафедра «Промышленная электроника»

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать правила техники безопасности и производственной санитарии в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизни</p>	<p>ОПК-2.1 Знает экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>ОПК-2.2 Умеет производить технико-экономический расчет проектов биотехнических систем медицинского, экологического и био-</p>	<p>Знать экономические, экологические, интеллектуально правовые, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>Уметь производить технико-экономический расчет проектов биотехнических систем медицинского, экологического и био-</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
<p>ненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>биометрического назначения с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений ОПК-2.3 Владеет навыками выбора средств и технологий, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p>	<p>метрического назначения</p> <p>Владеть навыками выбора средств и технологий, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p>
<p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные методы и средства теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>ОПК-3.2 Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений</p>	<p>Знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации для обеспечения учебного процесса.</p> <p>Уметь решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации для обеспечения учебного процесса</p> <p>Владеть навыками кодирования информации</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками применения современных информационных технологий</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p>	<p>ОПК-5.1 Знает основные нормативные требования к технической документации медицинского, экологического и биометрического назначения</p> <p>ОПК-5.2 Умеет разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями</p>	<p>Знать основные нормативные требования к технической документации медицинского, экологического и биометрического назначения</p> <p>Уметь разрабатывать проектную и конструкторскую документацию</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
	ОПК-5.3 Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику*	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
УК-8	Задание 1	Конспект лекции	Полнота и правильность выполнения задания
ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Задание 2 – 5**	Конспект лекции Аналитический обзор Алгоритм работы устройства Структурная схема устройства Отчет по практике	Полнота и правильность выполнения задания

* Индивидуальные варианты заданий приведены ниже

** Реализуется в форме практической подготовки²

Промежуточная аттестация проводится в форме *Зачет с оценкой*.

Зачет с оценкой определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты практики.

² Для практики, частично реализуемой в форме практической подготовки - отметить отдельные задания, как реализуемые в форме практической подготовки

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Задание 1	Конспект лекции	1 день практики	10	0 баллов – конспект не составлен. 5 баллов – конспект составлен с ошибками. 10 баллов – конспект составлен без ошибок
Задание 2	Аналитический обзор	2-3 день практики	10	0 баллов – аналитический обзор не составлен. 5 баллов – аналитический обзор составлен с ошибками. 10 баллов – аналитический обзор составлен без ошибок
Задание 3	Алгоритм работы устройства	4-5 день практики	20	0 баллов – алгоритм работы не составлен. 5 баллов – алгоритм работы составлен с ошибками. 20 баллов – алгоритм работы составлен без ошибок
Задание 4	Структурная схема устройства	6-9 день практики	50	0 баллов – структурная схема не составлена. 30 баллов – структурная схема составлена с ошибками. 50 баллов – структурная схема составлена без ошибок.
Задание 5	Отчет по практике	10-11 день практики	10	0 баллов – отчет не составлен. 5 баллов – отчет составлен с ошибками. 10 баллов – отчет составлен без ошибок
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100	
<p>Критерии оценки результатов текущего контроля: <i>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</i> <i>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</i> <i>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</i> <i>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</i></p>				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Код, компетенция	Задания на практику										
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Задание 1										
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Задание 2										
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	Задание 3										
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Задание 4										

ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Задание 5											
Итоговая оценка												

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: _____

Уровень практической подготовки обучающегося _____

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

Задания для текущего контроля

Пример индивидуального задания

Разработка, расчет и исследование диагностических приборов и систем для регистрации, анализа, а также оценки медико-биологических и физиологических показателей процессов жизнедеятельности;

Разработка, расчет и исследование терапевтических аппаратов и систем для воздействий электрическим током, ионизирующими излучениями, ультразвуковыми колебаниями, лазерным излучением на биологические объекты;

Разработка, расчет и исследование терапевтических аппаратов для биостимуляции, анальгезии, ингаляции, воздействия на биологически активные точки;

Разработка, расчет и исследование хирургических устройств, средств для реабилитации и восстановления утраченных функций типа искусственных органов,

Разработка, расчет и исследование приборов и аппаратов для лабораторного анализа биопроб, иммунологических и санитарно-эпидемиологических исследований.

Задания для промежуточной аттестации

Вопросы к собеседованию (опросу)

1. Какой принцип положен в работе вашего устройства?
2. Почему выбран данный способ преобразования величин?
3. Может ли быть логическим сигналом уровень напряжения? Состояние контакта? Свечение светодиода?
4. Какой сигнал должен быть подан на неиспользуемые входы логического элемента?
5. Какие принципы используются для составления алгоритма работы устройства?
6. Какие принципы необходимо использовать для разработки структурной схемы?
7. Какие принципы необходимо использовать для подключения устройств к микроконтроллеру?
8. Как получить сигнал с датчика?
9. Как преобразовать сигнал с датчика?
10. Как правильно согласовывать устройства?