

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таныгин Максим Олегович
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики
Дата подписания: 20.09.2023 22:59:27
Уникальный программный ключ:
65ab2aa0d584efe8480e6a4c688eddb475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры»

Цель преподавания дисциплины

Подготовка студентов к мотивированному обучению по выбранному направлению подготовки и формированию у студентов представления о содержании процесса обучения и о будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины

- знакомство с содержанием и организацией учебного процесса направления подготовки 12.03.04;
- знакомство с областью, объектами и видами будущей профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 12.03.04;
- изучение биообъекта как основного звена биотехнических систем различных типов и показаний;
- знакомство с техническими составляющими биотехнических систем и изучение особенностей их взаимодействия с биообъектом;
- приобретение знаний о социальной значимости будущей профессии и формирование высокой мотивации к обучению и будущей профессиональной деятельности

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.

УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-6.2. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.

УК-6.3. Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

Разделы дисциплины

Биотехнические системы и технологии;

Особенности взаимодействия биообъектов с техническими системами;

Техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной
информатики.

(наименование ф-та полностью)

 Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » августа 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты
и системы»
наименование направленности (профиля, специализации)

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 12.03.04 Биотехнические системы и технологии на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы" на заседании кафедры биомедицинской инженерии №1 «30» августа 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Корневский Н.А.
 Разработчик программы _____
 д.т.н., профессор _____ Корневский Н.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)
 Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 02 2020г., на заседании кафедры БМИ № 1 от 31.08.2020

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Корневский Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета протокол №6 «26» 02 2021г., на заседании кафедры БМИ № 1 от 31.08.2021

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Корневский Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022г., на заседании кафедры кафедры БМИ № 14 от 1.07.2022

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Корневский Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023г., на заседании кафедры БМИ № 11 от 23.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Корневский Н.А.

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

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Подготовка студентов к мотивированному обучению по выбранному направлению подготовки и формированию у студентов представления о содержании процесса обучения и о будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

- знакомство с содержанием и организацией учебного процесса направления подготовки 12.03.04;
- знакомство с областью, объектами и видами будущей профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 12.03.04;
- изучение биообъекта как основного звена биотехнических систем различных типов и показаний;
- знакомство с техническими составляющими биотехнических систем и изучение особенностей их взаимодействия с биообъектом;
- приобретение знаний о социальной значимости будущей профессии и формирование высокой мотивации к обучению и будущей профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<i>Знать: основные понятия о природе и сущности биообъекта Уметь: оценивать природу исследуемых свойств биообъекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): информацией, характеризующей состояние биообъекта</i>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p>	<p>Знать: природу физических полей, воздействующих на биообъекты Уметь: описывать механизмы влияния физических полей на биообъекты Владеть (или Иметь опыт деятельности): законами распределения и изменения во времени физических полей, контактирующих с биообъектами</p>
		<p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p>Знать: основные источники поиска информации специалиста в области биомедицинской инженерии Уметь: работать с поисковыми системами бумажного и электронного характера Владеть (или Иметь опыт деятельности): компьютерными средствами поиска и обработки информации специалиста в области биомедицинской инженерии</p>
		<p>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	<p>Знать: современные тенденции развития электроники, измерительной техники и вычислительной техники, информационных технологий применительно к биотехническим системам и технологиям Уметь: выявлять недостатки и несовершенства в работе существующих биотехнических систем и средств обработки медико-биологической информации Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами аргументации своих выводов в отношении недостатков и несовершенств существующих технических решений биотехнических систем и средств обработки</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			медикобиологической информации.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	Знать: базовые методы проведения медико-биологических исследований Уметь: оценивать долю полезного сигнала в регистрируемой информации о состоянии биообъекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): информацией, характеризующей состояние окружающей среды
		УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Знать: принципы построения и работы электронных компонентов и микропроцессоров биотехнических систем Уметь: определять тип электронного компонента биотехнических систем (БТС), определять неисправность радиоэлементов с помощью мультитестера; производить измерения с помощью осциллографов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы с электронными компонентами БТС, приемами работы с мультитестером и осциллографом.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль, специализация) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы". Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Биотехнические системы и технологии.	Обобщенная структура биотехнических систем и их основные функции. Классификация биотехнических систем. Биотехнические технологии.
2	Особенности взаимодействия биообъектов с техническими системами.	Биологический объект как источник многообразной информации о своем состоянии. Биологический объект как объект исследования. Сложность получения диагностической информации и ее интерпретации. Основные виды регистрируемой биофизической информации. Взаимодействие физических полей с биообъектом, их лечебные и разрушающие действия.

3	Техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения.	Обобщенная классификация медицинских электронных приборов, аппаратов, систем и комплексов. Элементная база медицинского приборостроения. Использование средств вычислительной техники в составе медицинских приборов, систем и комплексов. Обобщенная структура ЭВМ. Структура микропроцессора типа Arduino и система команд. Принципы программирования микропроцессоров и микроконтроллеров. Примеры использования микроконтроллеров в биотехнических системах. Обобщенная структура медицинской диагностической системы. Варианты обобщенных схем физиотерапевтической аппаратуры
---	--	---

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Биотехнические системы и технологии.	6	-	1, 2	У -1, 2, 5 МУ – 1, 2	Т4 Кл 6 ЗП 2, 4	УК-1.1, УК-1.4,
2	Особенности взаимодействия биообъектов с техническими системами.	6	-	3	У -1, 2, 5 МУ – 1, 2	Кл8 Т10 ЗП 6	УК-1.1, УК-1.2, УК -1.3, УК-6.2
3	Техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения.	6	-	4,5	У -1, 2, 5 МУ – 1, 2	Кл14 Т 16 ЗП 8, 12	УК-1.4, УК-6.1, УК-6.2

Кл – коллоквиум; Т – тестирование, ЗП – защита практической работы.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1.	Структура и работа нейрона	2
2.	Тестирование адаптационных резервов организма	2
3.	Структурные схемы типовых медицинских приборов	4
4.	Программирование микропроцессоров	6
5.	Компьютерные тестовые системы оценки состояния человека	4
Итого:		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Биотехнические системы и технологии	1-8	28
2.	Особенности взаимодействия биообъектов с техническими системами.	9-12	20
3.	Техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения.	13-18	23,9
Итого			71,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (лекции), лабораторного или практического занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	2	3	4
1.	Обучение искусственных нейронов. Обучение нейрона в режиме диалога при различных вариантах обучающих выборок и варьируемых показателях качества классификации (ПЗ1)	Диалог с аудиторией	2
2.	Диалог о многообразии, особенностях построения и функционирования биотехнических систем (ЛК2)	Диалог с аудиторией	2
4.	Встречи с преподавателями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов (лекц. приглашенных) (ЛК 5)	Диалог с аудиторией	2
5.	«Типовые структурные рения при проектировании биотехнических систем медицинского назначения». Проектирование структуры медицинских приборов по словесному описанию особенностей их функционирования с обоснованием получаемых решений. Диалог по различным вариантам получаемых технических решений (ПЗ)	Разбор технических решений с выбором лучших вариантов	2
ИТОГО:		В часах	8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, диспуты и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Методы сбора и анализа медико-биологической информации Учебная ознакомительная практика	Системный анализ

УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Методы сбора и анализа медико-биологической информации Учебная ознакомительная практика	Системный анализ
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры	Методы сбора и анализа медико-биологической информации Учебная ознакомительная практика	Системный анализ
УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры Философия	Методы сбора и анализа медико-биологической информации Учебная ознакомительная практика	Системный анализ
УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	Социология Психология	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Производственная проектно-конструкторская практика
УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Социология Психология	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Производственная проектно-конструкторская практика

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК 1 начальный, основной	<p>УК-1.1 -Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2 - Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3 - Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.4 - При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	<p>Знать: роль электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в биотехнических системах и технологиях</p> <p>Уметь: определять тип электронного компонента БТС</p> <p>Владеть(или Иметь опыт деятельности): Навыками работы с электронными компонентами БТС</p>	<p>Знать: обобщенные структуры биотехнических систем, классификацию и основные функции биотехнических систем. Разновидности биотехнических технологий</p> <p>Уметь дополнительно к пороговому уровню: читать маркировку электронных компонентов</p> <p>Владеть(или Иметь опыт деятельности) дополнительно к пороговому уровню: составление структурных схем элементов БТС</p>	<p>Знать: техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения, включая элементную базу и элементы вычислительной техники</p> <p>Уметь дополнительно к продвинутому уровню: писать фрагменты программ для простейшего микроконтроллера</p> <p>Владеть(или Иметь опыт деятельности) дополнительно к продвинутому уровню: приемами программирования простейших микроконтроллеров</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-6 начальный, основной, завершающий	УК-6.2 - Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения УК-6.3 - Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Знать: роль электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в биотехнических системах и технологиях Уметь: определять тип электронного компонента БТС Владеть(или Иметь опыт деятельности): Навыками работы с электронными компонентами БТС	Знать: обобщенные структуры биотехнических систем, классификацию и основные функции биотехнических систем. Разновидности биотехнических технологий Уметь дополнительно к пороговому уровню: читать маркировку электронных компонентов Владеть(или Иметь опыт деятельности) дополнительно к пороговому уровню: составление структурных схем элементов БТС	Знать: техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения, включая элементную базу и элементы вычислительной техники Уметь дополнительно к продвинутому уровню: писать фрагменты программ для простейшего микроконтроллера Владеть(или Иметь опыт деятельности) дополнительно к продвинутому уровню: приемами программирования простейших микроконтроллеров

7.3 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 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Биотехнические системы и технологии.	УК-1.1, УК-1.4	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	1-35	Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-10	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 1	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 2	1-4	
2	Особенности взаимодействия биообъектов с техническими системами.	УК-1.1, УК-1.2, УК -1.3, УК-6.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	1-35	Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-10	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 1	1-6	
3	Техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения.	УК-1.4, УК-6.1, УК-6.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Вопросы для коллоквиума	1-60	Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-10	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 4	1-9	
				Задания и контрольные вопросы к пр. № 5	1-4	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Рубежный тест 2. «Техническое обеспечение биотехнических систем медицинского назначения»

1. Свойство элемента поглощать энергию из электрической цепи характеризуется параметром _____ (допишите предложение).
2. Свойство элемента создавать собственное магнитное поле, когда в нем течет электрический ток характеризуют параметром _____ (допишите предложение).
3. Свойство элемента накапливать заряды или возбуждать ими электрическое поле характеризуют параметром _____ (допишите предложение).

4. Свойство источника электрической энергии возбуждать и поддерживать электрический ток в замкнутой цепи характеризуют его _____ (допишите предложение).

Элементы цепи, для описания которых, кроме пассивных элементов, необходимо вводить ЭДС называют _____ (допишите предложение).

Вопросы собеседования к практическим занятиям.

Практическая работа №1. Структура и работа нейрона.

1. Нарисуйте биологическую схему нейрона и поясните принцип его работы.
2. Нарисуйте вариант электрической модели нейрона.
3. Расскажите о механизме обучения нейронных моделей.
4. Расскажите о механизме расчета показателей качества классификации

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Разность потенциалов на переходе кожа-электрод медицинской измерительной аппаратуры составляет:
 - более 300 mV
 - 5 mV
 - 10 mV
 - 50 mV
 - менее 200 mV

2. Для борьбы с "помехами" одинаково прикладываемыми к измерительным электродам используют
 - операцию вычитания
 - фильтры
 - операцию дифференцирования
 - операцию интегрирования

Задание в открытой форме:

1. По определению В. М. Ахутина «Биотехническая система представляет собой совокупность биологических и технических элементов объединенных в единую функциональную систему _____ (допишите предложение).
2. В любой биотехнической системе можно выделить два её системообразующих фактора: объект управления и _____ (допишите предложение)

Задание на установление соответствия:

Класс аппаратуры	Тип прибора
Аппаратура для анестезиологии и реанимации	Аппарат для гальванизации
Приборы и комплексы для хирургии	Электрокардиограф
Приборы и комплексы для искусственного кровообращения и детоксикации	Ультразвуковой скальпель
Диагностические приборы и системы	Аппарат ингаляционного наркоза
Аппаратура для физиотерапии	Хроматограф
Приоры и комплексы для лабораторных исследований	Аппарат искусственного кровообращения

Задание на установление правильной последовательности

Назовите правильный порядок расположения функциональных блоков в обобщенной схеме диагностической аппаратуры:

1. цифровая система обработки данных (ЦСОД)
2. исследователь (Исс)

3. измерительный преобразователь (ИП)
4. аппаратура передачи данных (АПД).
5. калибратор (К)
6. объект исследований (БО)
7. источник внешней энергии (ИВЭ)
8. датчик (Д),
9. цифровая система отображения информации (ЦСОИ)
10. автономный регистратор (Р)

Компетентностно-ориентированная задача:

Составьте структурную схему и описание прибора для регистрации электрокардиосигнала при условии высокого уровня синфазных помех, защитив входные цепи прибора от импульсов дефибриллятора. Дополнительно необходимо подавить сетевые помехи (50 Гц). В качестве индикатора электрокардиосигнала использовать электронный блок отображения с возможностью подключения графического регистратора требующего достаточно мощного сигнала управления. Предусмотреть защиту пациента от технической системы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ПЗ №1 Структура и работа нейрона.	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 80%
ПЗ №2 Тестирование адаптационных резервов организма.	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 80%
ПЗ № 3 Структурные схемы типовых медицинских приборов.	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 80%
ПЗ № 4 Программирование микропроцессоров.	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 80%
ПЗ №5 Компьютерные тестовые системы оценки состояния человека.	2	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 80%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 80%
Коллоквиум к разделу 1	1	Освоил основные положения темы	2	Демонстрирует глубокое знание вопроса
Коллоквиум к разделу 2	1	Освоил основные положения темы	2	Демонстрирует глубокое знание вопроса
Коллоквиум к разделу 3	1	Освоил основные положения темы	2	Демонстрирует глубокое знание вопроса
Рубежный тест 1	2	Правильно ответил на 50% вопросов	4	Ответил на все вопросы правильно
Рубежный тест 2	2	Правильно ответил на 50% вопросов	4	Ответил на все вопросы правильно
Рубежный тест 2	2	Правильно ответил на 50% вопросов	4	Ответил на все вопросы правильно
СРС	5		10	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кореневский, Николай Алексеевич. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Текст] : учебное пособие / Н.А.Кореневский. – Старый Оскол: ТНТ, 2021. – 360 с.

2. Кореневский, Николай Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник / Н. А. Кореневский, Е. П. Попечителей. – Старый Оскол: ТНТ, 2019. – 688 с

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Ковалев, Владимир Иванович. История техники [Текст] : учебное пособие / В. И. Ковалев, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 360 с.

4. Падерно, П.И. Надежность и эргономика биотехнических систем / под общ. ред. проф. Е.П. Попечителява. – СПб. : ООО «Тех-номедиа» : Изд-во «Элмор», 2007 г. - 315 с.

5. Кореневский, Н. А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии» [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н. А. Кореневский ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 111 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Планирование профессиональной карьеры [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Планирование профессиональной карьеры», «Введение в направление подготовки (специальность) и планирование профессиональной карьеры» для студентов всех направлений подготовки и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л.В. Широкова – (1690 кб) Курск, 2021 - 30 с..

2. Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий для студентов направления подготовки 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Н. А. Кореневский, С. Н. Кореневская. - Электрон. текстовые дан. (1 099 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 161 с.

3. Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры: методические указания к проведению самостоятельных работ студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.А. Кореневский, С.Н. Родионова, К.В. Разумова. Курск, 2023. 7 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника

Системный анализ и управление в биомедицинских системах

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

Биомедицинская радиоэлектроника

Моделирование, оптимизация и информационные технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
2. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры» являются лекции, лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторным и практическим занятиям предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лек-

циях, обработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice
операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитории, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Тонометр LD 30.

234-105 ПЭВМ тип 1 (AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX 450W inwin/Монитор TFT Wide 20"

234-106 ПЭВМ тип 1 (AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX 450W inwin/Монитор TFT Wide 20"

234-107 ПЭВМ тип 1 (AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX 450W inwin/Монитор TFT Wide 20"

234-108 ПЭВМ тип 1 (AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX 450W inwin/Монитор TFT Wide 20"

234-109 ПЭВМ тип 1 (AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048Mb/Coree 2 Duo E7500/SATA-11500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX 450W inwin/Монитор TFT Wide 20"/

Осциллограф ОСУ-10В (5337)

Генератор GFG-8215А (6567)

Генератор GFG-8215А (6567)

Генератор GFG-8215А (6567)

Генератор GFG-8215А (6567)

Миллитесламетр портативный универсальный ТПУ

Велотренажёр «Торнадо-Джаз»

Велозргометр Охуген CARDIO CONCEPT IV HRC+

Комплект монтажно-измерительных средств и набор деталей к нему – 1 шт.

Устройство для пайки SR-979 Паяльная станция (горячий воздух) SOL (15995.74).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих

устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

