

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

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

Дата подписания: 11.02.2025 16:14:54

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «История развития медицинского приборостроения»

**Цель дисциплины:** формирование знаний по истории зарождения, развития и становления медицинского приборостроения от его со-здания до перспектив развития современных медицинских приборов и слож-ных систем, а также, формирование умения проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование цельного образа истории становления и развития медицинского приборостроения.
- овладение методикой осуществлять исторический поиск, проводить критический анализ и синтез информации.
- применение системного подхода для решения поставленных задач.
- осуществление поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.
- формирование собственного мнения и суждения с применением философского понятийного аппарата в исторических вехах развития медицинского приборостроения.
- получение опыта проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий медицинского назначения.
- выработать сознательное отношение к истории прошлого региона, как основы формирования исторического сознания, воспитания, общегражданской идентичности и патриотизма.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ПК-1 Способен проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий

### **Индикаторы компетенций результатов освоения дисциплины:**

- 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
- ПК-1.1 Анализирует медико-биологическую и научно-техническую информацию в сфере биотехнических систем и технологий

### **Разделы дисциплины:**

1. История зарождения медицинской техники в первобытном обществе.
2. История развития медицины и медицинской техники в период с

1801 по 1900 г.г.

3. История развития техники. История развития некоторых направлений приборостроения
4. История развития оптического приборостроения
5. История развития научных и аналитических приборов
6. История развития пьезоэлектрического приборостроения
7. История отечественного приборостроения. Общий обзор.
8. Развитие медицинской техники Союза ССР
9. Становление и развитие медицинского приборостроения, информационных технологий на примере Курской области в период 1970-2010 гг

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной  
информатики

*(наименование ф-та полностью)*

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

« 31 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История развития медицинского приборостроения

*(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)*

Курск – 2023

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) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021 г.).

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 №11 «23» июня 2023 г.

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Корневский Н.А.

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Стародубцева Л.В.

*(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 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 28 » 02 \_\_\_\_\_ 2022 г., на заседании кафедры биомедицинской инженерии №11 от \_\_\_\_\_ 24.06.2023

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Сергеев С.И.

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

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

*(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

Формирование знаний по истории зарождения, развития и становления медицинского приборостроения от его создания до перспектив развития современных медицинских приборов и сложных систем, а также, формирование умения проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий.

### 1.2 Задачи дисциплины

1 Формирование цельного образа истории становления и развития медицинского приборостроения.

2 Овладение методикой осуществлять исторический поиск, проводить критический анализ и синтез информации.

3 Применение системного подхода для решения поставленных задач.

4 Осуществление поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.

5 Формирование собственного мнения и суждения с применением философского понятийного аппарата в исторических вехах развития медицинского приборостроения.

6 Получение опыта проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий медицинского назначения.

7 Выработать сознательное отношение к истории прошлого региона, как основы формирования исторического сознания, воспитания, общегражданской идентичности и патриотизма.

### 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, приме-	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<b>Знать:</b> историю зарождения медицинской техники, что может включать знание основных принципов и кон-

<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>		
	нять системный подход для решения поставленных задач		цепций, связанных с данной областью, а также понимание ключевых терминов и понятий, используемых в задаче <b>Уметь:</b> применять соответствующие методы и инструменты для анализа задачи. Умение включаться и разбираться в сложных проблемах, выделять главное от второстепенного, структурировать информацию и определять взаимосвязи между различными компонентами задачи <b>Владеть:</b> способностью применять знания и навыки на практике; умением анализировать сложные задачи, выделять их ключевые аспекты, определять важные факторы и принимать обоснованные решения на основе полученных результатов анализа; Тематикой и гибкостью мышления и способностью адаптироваться к различным ситуациям и требованиям анализа задач.
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> историю развития медицины и медицинской техники в разные исторические периоды; историю развития техники, и некоторых ее направлений. <b>Уметь:</b> применять соответствующие методы и навыки для определения и ранжирования информации. Это может включать умение анализировать поставленную задачу и определять, какие данные и информация могут быть полезны для ее реше-

<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>		
			<p>ния. Умение также включает способность оценивать достоверность и качество информации, а также умение организовывать и структурировать информацию для более эффективного использования и решения задачи</p> <p><b>Владеть:</b> способностью применять эти знания и навыки на практике. Это включает умение определять, какая информация является наиболее релевантной и важной для решения поставленной задачи, а также умение ранжировать информацию по степени ее значимости или приоритета. Владение этой тематикой также предполагает способность принимать обоснованные решения на основе определенной и ранжированной информации и умение коммуницировать свои выводы и рекомендации другим заинтересованным сторонам</p>
		<p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p><b>Знать:</b> историю развития научных и аналитических приборов; осуществлять поиск информации включая знание различных источников информации, таких как базы данных, онлайн-ресурсы, научные публикации и другие. Знание также может включать понимание различных типов запросов, таких как ключевые слова, фразы, фильтры и т. д., которые могут быть использованы при поиске информа-</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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>ции.</p> <p><b>Уметь:</b> применять соответствующие методы и навыки для осуществления поиска информации по различным типам запросов. Это может включать умение формулировать эффективные запросы, умение использовать различные инструменты и техники поиска, такие как поисковые системы, базы данных, библиотеки и другие ресурсы. Умение также включает способность анализировать и оценивать полученную информацию на предмет ее релевантности и достоверности</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> определять наиболее подходящие источники информации для конкретного типа запроса, умение эффективно формулировать запросы и использовать соответствующие инструменты и техники для поиска информации. Владения данной тематикой также предполагает способность анализировать и оценивать полученную информацию, выбирать наиболее релевантные и достоверные источники и применять полученные знания и информацию для решения поставленной задачи</p>
		<p>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует</p>	<p><b>Знать:</b> необходимо обладать знаниями в соответствующей тематике. Это может включать знание различных источников информации и способов ее пред-</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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>	<p>ставления, а также понимание различных типов высказываний и их характеристик. Знание также может включать понимание основных философских понятий и категорий, которые могут быть использованы для анализа и оценки информации</p> <p><b>Уметь:</b> применять соответствующие методы и навыки для обработки информации и различения фактов от мнений, интерпретаций, оценок. Это может включать умение анализировать представленную информацию, выделять факты и отделять их от субъективных суждений и оценок. Умение также включает способность формировать собственные мнения и суждения на основе обработанной информации и аргументировать свои выводы с использованием философского понятийного аппарата</p> <p><b>Владеть:</b> умением анализировать и оценивать информацию, различать факты от мнений и интерпретаций, а также формировать собственные мнения и суждения на основе обработанной информации. Владение этой тематикой также предполагает способность аргументировать свои выводы и мнения, используя философский понятийный аппарат и логические рассуждения</p>
ПК-1	Способен проводить научные исследова-	ПК-1.1 Анализирует меди-	<b>Знать:</b> основные принципы и концепции, связанные с

<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>		
	ния в области создания биотехнических систем и технологий	ко-биологическую и научно-техническую информацию в сфере биотехнических систем и технологий	<p>биотехнологиями, медицинской, биологией и научно-техническими аспектами этих областей. Знание также может включать понимание основных терминов, методов и технологий, используемых в этих сферах.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать сложные научные и технические данные, выделять главное от второстепенного, определять взаимосвязи между различными компонентами системы или технологии. Умение также включает способность оценивать достоверность и качество информации, а также умение формулировать выводы и рекомендации на основе проведенного анализа</p> <p><b>Владеть:</b> умением анализировать сложные медико-биологические и технические проблемы, выделять их ключевые аспекты, определять важные факторы и принимать обоснованные решения на основе полученных результатов анализа.</p>

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «История развития медицинского приборостроения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений «История развития медицинского приборостроения») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) "Биотехнические и медицинские аппараты и системы". Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 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 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
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)	35,9
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	История зарождения медицинской техники в первобытном обществе	Возникновение и развитие медицинской техники. Этапы развития общества. Зарождение врачевания. Приемы врачевания. Особенности развития медицины в истории древнего мира. Первые медицинские рукописи и тексты. Школа Гиппократов. Врачи Древнего Рима. Средние века и развитие медицина. Образование университетов в XIII в медицина эпохи Возрождения. Медицина начала XX века. Современное развитие техники. Хронология достижений технической мысли в области медицины. Древний медицинский инструментарий. Эпоха Просвещения и первые медицинские приборы.

2	История развития медицины и медицинской техники в период с 1801 по 1900 г.г.	Рене-Теофиль Лаэннек. Британский акушер Джеймс Бланделл. Кроуфорд Лонг. Игнац Земмельвайс. Женщина-врач Элизабет Блэквелл. Джозеф Листер. Луи Пастер и Роберт Кох устанавливают. Первая вакцина против холеры. Луи Пастер. Эмиль Беринг. Вильгельм Рентген. Рентген в медицине. Облучение при исследованиях. Противопоказания.
3	История развития техники. История развития некоторых направлений приборостроения	Этапы исторического развития техники. Архаическая культура. Анимистические представления. Техника в древнем мире. Техника в античном периоде. Природа по Аристотелю. В античности создание вещей. Элементы технического мышления. Научные знания Архимеда. Развитие техники в Средние века. Природа, по убеждению средневековых мыслителей. Бэкон. Наука и инженерия в культуре Нового времени. Галилей и его инженерные мысли. Научно-технический прогресс. Измерительная техника. Приборостроение. Достижения вычислительной техники. Развитие автоматизации управления. Измерительная техника. Развитие микроэлектроники.
4	История развития оптического приборостроения	Врач П. В. Постников и Петр I. Логин Шеппер. Лейтман и его заслуги. Академик Ф.Т. Эпинус. Микроскоп и оптика в 19 веке. История электронной микроскопии. Задача создания отечественных микроскопов. Ультрафиолетовая и инфракрасная микроскопия
5	История развития научных и аналитических приборов	Принцип спектроскопии. Атомная спектроскопия. Ядерная спектроскопия. Спектроскопия кристаллов. Эмиссионный спектральный анализ. Абсорбционный спектральный анализ. Основа молекулярного спектрального анализа. Основа флуоресцентного спектрального анализа. Идея создания рентгеновского микроанализатора. Оже-эффект. Первые газоаналитические приборы. Спектроскопия в радиодиапазоне. Ядерный магнитный резонанс. Электронный парамагнитный резонанс. Спектрометрия. Функцию распределения электронов. Основные части бета- и гамма-спектрометра. Открытие стабильных изотопов. Создание статических масс-спектрометров. Классы приборов. Резонансные приборы. Антирезонансные приборы. Синхронные приборы. Область применения. Основа работы рентгеновских приборов. Рентгеновский спектрометр. Первые растровые электронные микроскопы. Хроматографические методы.
6	История развития пьезоэлектрического приборостроения	Развития пьезоэлектрического приборостроения. Начало практического использования ПЭ. Крупные научные исследования. Ультразвуковые (УЗК) технологии. Потребительский рынок приборов на основе функциональной пьезокерамики.

7	История отечественного приборостроения. Общий обзор.	Электроприборостроительная промышленность в царской России. Первое в СССР крупное предприятие. Вклад в подготовку кадров для электроприборостроительной промышленности. Создание Всесоюзных институтов. Приборы промышленного контроля. Дефицит и строительство новых заводов. Научные и аналитические приборы. Развитие отечественной науки и производства приборов. Школа ЛЭТИ (г. Ленинград). Школа ЦНИИТмаш. Научная школы ВИАМ. Магнитный метод НК. Оптический метод НК. Вибрационные методы НК. Медицинская рентгенодиагностика.
8	Развитие медицинской техники Союза ССР	Постановление № 1568 о медицинской промышленности. Задачи постановления. Направления развития медицинского инструментария. Разработка. Эвакуация в годы ВОВ. Возрождение. Ведущие отрасли. Новые разработки медицинского приборостроения. Аппарат ИВЛ. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации в СССР Общая характеристика. Управление технологическими процессами производства. Разработка методов упорядочения и унификации средств автоматизации и приборной техники. Принципы построения системы приборов и средств автоматизации. Создание и развитие ГСП. Этапы развития ГСП.
9	Становление и развитие медицинского приборостроения, информационных технологий на примере Курской области в период 1970-2010 гг	Вклад курских исследователей в развитие систем обработки символьной информации. Структурная схема процессора обработки символьной информации. Пример диаграммы. История становления и развития диалоговых систем распознавания для медицинских приложений в исследованиях советских ученых. Вклад курских исследователей в развитие технического обеспечения психологических исследований. Устройство распознавания по табличным признакам СРТ-5П.

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	История зарождения медицинской техники в первобытном обществе	2		1	У-1-3 МУ-2	Собеседование по вопросам к лекции	УК-1
2	История развития медицины и медицинской техники в период с 1801 по 1900 г.г.	2		2	У-5-8, МУ-1,2	Собеседование по вопросам к лекции / собеседование по вопросам обсуждения прак-	УК-1, ПК-1

						тического занятия №1.	
3	История развития техники. История развития некоторых направлений приборостроения	2		3	У-1, 6, 7, 8, МУ-1,2	Собеседование по вопросам к лекции / собеседование по вопросам обсуждения практического занятия №2.	УК-1, ПК-1
4	История развития оптического приборостроения	2		4	У-1, 6, 7, 8, МУ 1,2	Собеседование по вопросам к лекции / собеседование по вопросам обсуждения практического занятия №3-4.	УК-1, ПК-1
5	История развития научных и аналитических приборов	2		5	У-1, 6, 7, 8, МУ-1,2	Собеседование по вопросам к лекции / собеседование по вопросам обсуждения практического занятия №5	УК-1, ПК-1
6	История развития пьезоэлектрического приборостроения	2		6	У-1, 6, 7, 8, МУ-1,2	Собеседование по вопросам к лекции / собеседование по вопросам обсуждения практического занятия №6	УК-1, ПК-1
7	История отечественного приборостроения. Общий обзор.	2		7	У-2, 8, МУ-1,2	Собеседование по вопросам к лекции / собеседование по вопросам обсуждения практического занятия №7	УК-1, ПК-1
8	Развитие медицинской техники Союза ССР	2		8	У-4,5, МУ-1,2	Собеседование по вопросам к лекции / собеседование по вопросам обсуждения практического занятия №8	УК-1, ПК-1
9	Становление и развитие медицинского при-	2		9	У-3, МУ- 1,2	Собеседование по вопросам к	УК-1, 1.3, 1.4

	боростроения, информационных технологий на примере Курской области в период 1970-2010 гг					лекции / собеседование по вопросам обсуждения практического занятия №9	
--	--	--	--	--	--	--	--

С – собеседование

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Правила техники безопасности при работе с электронно-медицинской аппаратурой	2
2	История медицины и медицинского приборостроения	2
3	Первобытное общество: истоки эмпирического врачевания	2
4	Великие державы Древнего Востока: особенности врачевания и медицины (IV тыс. до н.э. – V в н.э.)	2
5	Врачевание в Древней Индии и Древнем Китае	2
6	Медицина цивилизаций античного Средиземноморья	2
7	Медицина эпохи раннего и классического средневековья	2
8	Медицина Нового времени: медико-биологическое направление (XVIII – начало XX в.)	2
9	Классификация медицинских электронных приборов, аппаратов и систем	2
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.	История зарождения медицинской техники в первобытном обществе	2 неделя	4
2.	История развития медицины и медицинской техники в период с 1801 по 1900 г.г.	4 неделя	4
3.	История развития техники. История развития некоторых направлений приборостроения	6 неделя	4
4.	История развития оптического приборостроения	8 неделя	4
5.	История развития научных и аналитических приборов	10 неделя	4
6.	История развития пьезоэлектрического приборостроения	12 неделя	4
7.	История отечественного приборостроения. Общий обзор.	14 неделя	4
8.	Развитие медицинской техники Союза ССР	16 неделя	4
9.	Становление и развитие медицинского приборостроения, информационных технологий на примере Курской области в период 1970-2010 гг	18 неделя	3,9
Итого			35,9



## **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;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению практических 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.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами «Медассист» г. Курска.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекции раздела 8 и 9 «Развитие медицинской техники Союза ССР» и «Становление и развитие медицинского приборостроения, информационных технологий на примере Курской области в период 1970-2010 гг»	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Практическое занятие: «Медицина Нового времени: медико-биологическое направление (XVIII – начало XX в.)»	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Практическое занятие: «Классификация медицинских электронных приборов, аппаратов и систем»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный 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 общей культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, патриотическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

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

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, (командная работа, разбор конкретных ситуаций);

– 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.

## **7 Фонд 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), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры.	Методы сбора и анализа медико-биологической информации. Учебная ознакомительная практика.	Системный анализ.
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	Философия. Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры.	Методы сбора и анализа медико-биологической информации. Учебная ознакомительная практика.	Системный анализ.
ПК-1 Способен проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий	Биология. Учебно-исследовательская работа. Математическая биология. Биоинформатика.	Научно-исследовательская работа. Моделирование биологических процессов и систем. Введение в MATLAB. Медицинские информационные системы. Производственная преддипломная практика.	Стандартные программные средства в имитационном моделировании биотехнических систем. Приборы и комплексы для лабораторного анализа. Фотометрическая медицинская техника.
ПК-1.1 Анализирует медико-биологическую и научно-техническую информацию в сфере биотехнических систем и технологий	Биология. Учебно-исследовательская работа. Математическая биология. Биоинформатика.	Научно-исследовательская работа. Моделирование биологических процессов и систем. Введение в MATLAB. Медицинские информационные системы. Производственная преддипломная практика.	Стандартные программные средства в имитационном моделировании биотехнических систем. Приборы и комплексы для лабораторного анализа. Фотометрическая медицинская техника.

## 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, завершающий	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	Знать: - историю зарождения медицинской техники, проводить критический анализ и синтез информации связанных с данной областью. Уметь: - пользоваться полученными знаниями; Владеть: - понятийным аппаратом.	Знать: - историю зарождения медицинской техники, проводить критический анализ и синтез информации связанных с данной областью. Уметь: - применять соответствующие методы и инструменты для анализа задачи. Структурировать информацию и определять взаимосвязи между различными компонентами задачи Владеть: - способностью применять знания и навыки на практике; умением анализировать сложные задачи, выделять их ключевые аспекты, определять важные факторы и принимать	Знать: - историю зарождения медицинской техники, проводить критический анализ и синтез информации связанных с данной областью. Ключевые термины и понятия, используемые в применяемых задачах. Уметь: - применять соответствующие методы и инструменты для анализа задачи. Включаться и разбираться в сложных проблемах, выделять главное от второстепенного, структурировать информацию и определять взаимосвязи между различными компонентами задачи  Владеть: - способностью



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
		<p>Владеть: способностью применять полученные знания и навыки на практике.</p>	<p>для определения и ранжирования информации. Анализировать поставленную задачу и определять, какие данные и информация могут быть полезны для ее решения. Включает способность оценивать достоверность и качество информации, а также умение организовывать и структурировать информацию для более эффективного использования и решения задачи</p> <p>Владеть: способностью применять знания и навыки на практике.</p>	<p>применять соответствующие методы и навыки для определения и ранжирования информации. Анализировать поставленную задачу и определять, какие данные и информация могут быть полезны для ее решения. Включать способность оценивать достоверность и качество информации, а также организовывать и структурировать информацию для более эффективного использования и решения задачи</p> <p>Владеть: способностью применять знания и навыки на практике. Умением определять, какая информация является наиболее релевантной и важной для решения поставленной задачи, а</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
	<p>УК-1.3</p> <p>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p>Знать:</p> <p>историю развития научных и аналитических приборов.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять соответствующие методы и навыки для осуществления поиска информации по различным типам запросов.</p> <p>Иметь опыт деятельности:</p> <p>По определению наиболее подходящие источники</p>	<p>Знать:</p> <p>историю развития научных и аналитических приборов; различные источники информации, такие как базы данных, онлайн-ресурсы, научные публикации и другие.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять соответствующие методы и навыки для осуществления поиска информа-</p>	<p>также ранжировать информацию по степени ее значимости или приоритета. Способностью принимать обоснованные решения на основе определенной и ранжированной информации и умением коммуницировать свои выводы и рекомендации другим заинтересованным сторонам.</p> <p>Знать:</p> <p>историю развития научных и аналитических приборов; пути поиска информации включая знание различных источников информации, таких как базы данных, онлайн-ресурсы, научные публикации и другие. Различные типы запросов, такие как ключевые</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
		информации для конкретного типа запроса,	ции по различным типам запросов. Формулировать эффективные запросы, использовать различные инструменты и техники поиска. Иметь опыт деятельности: В определении наиболее подходящих источников информации для конкретного типа запроса; эффективно формулировать запросы и использовать соответствующие инструменты и техники для поиска информации. Владения данной тематикой.	слова, фразы, фильтры и т. д. Уметь: применять соответствующие методы и навыки для осуществления поиска информации по различным типам запросов. Формулировать эффективные запросы, и использовать различные инструменты, техники поиска, такие как поисковые системы, базы данных, библиотеки и другие ресурсы. Анализировать и оценивать полученную информацию на предмет ее релевантности и достоверности Иметь опыт деятельности: В определении наиболее подходящих источников информации для конкретного типа запроса, уметь эффективно формулиро-

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
	<p>УК-1.4</p> <p>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного</p>	<p>Знать:</p> <p>определения соответствующие тематики раздела. Различные источники информации и способы ее представления.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять соответствующие методы и навыки для обработки информации</p> <p>Владеть:</p> <p>умением анализировать и оценивать</p>	<p>Знать:</p> <p>Различные источники информации и способы ее представления, а также различные типы высказываний и их характеристик.</p> <p>Уметь:</p> <p>применять соответствующие методы и навыки для обработки информации и отличия фак-</p>	<p>Знать:</p> <p>Различные источники информации и способы ее представления, а также различные типы высказываний и их характеристик. Термины основных философских понятий и категорий, которые могут быть использованы для анализа и оценки ин-</p> <p>вать запросы и использовать соответствующие инструменты и техники для поиска информации. Способностью анализировать и оценивать полученную информацию, выбирать наиболее релевантные и достоверные источники и применять полученные знания и информацию для решения поставленной задачи.</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
	аппарата	информацию, различать факты от мнений и интерпретаций.	<p>тов от мнений, интерпретаций, оценок.</p> <p>Владеть: умением анализировать и оценивать информацию, различать факты от мнений и интерпретаций, а также формировать собственные мнения и суждения на основе обработанной информации.</p>	<p>формации</p> <p>Уметь: применять соответствующие методы и навыки для обработки информации и различения фактов от мнений, интерпретаций, оценок. Анализировать представленную информацию, выделять факты и отделять их от субъективных суждений и оценок. Включать способность формировать собственные мнения и суждения на основе обработанной информации и аргументировать свои выводы с использованием философского понятийного аппарата</p> <p>Владеть: умением анализировать и оценивать информацию, различать факты от мнений и интер-</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
				претаций, а также формировать собственные мнения и суждения на основе обработанной информации. Аргументацией своих выводов, используя философский понятийный аппарат и логические рассуждения.
ПК-1 начальный, основной, завершающий	ПК-1 Способен проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий ПК-1.1 Анализирует медико-биологическую и научно-техническую информацию в сфере биотехнических систем и технологий	Знать: основные принципы и концепции, связанные с биотехнологиями, медициной, биологией.  Уметь: анализировать сложные научные и технические данные, выделять главное от второстепенного, определять взаимосвязи между различными компонентами системы или технологии. Умение также включает способность оценивать достоверность и качество информации,  Владеть:	Знать: основные принципы и концепции, связанные с биотехнологиями, медициной, биологией и научно-техническими аспектами этих областей.  Уметь: анализировать сложные научные и технические данные, выделять главное от второстепенного, определять взаимосвязи между различными компонентами системы или	Знать: основные принципы и концепции, связанные с биотехнологиями, медициной, биологией и научно-техническими аспектами этих областей. Основные термины, методы и технологии, используемые в этих сферах.  Уметь: анализировать сложные научные и технические данные, выделять главное от второстепенного, опреде-

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
		умением анализировать сложные медико-биологические и технические проблемы.	технологии. Владеть: умением анализировать сложные медико-биологические и технические проблемы.	лять взаимосвязи между различными компонентами системы или технологии. Включать способность оценивать достоверность и качество информации; формулировать выводы и рекомендации на основе проведенного анализа Владеть: умением анализировать сложные медико-биологические и технические проблемы, выделять их ключевые аспекты, определять важные факторы и принимать обоснованные решения на основе полученных результатов анализа.

**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	История зарождения медицинской техники в первобытном обществе	УК-1, УК-1.1, ПК-1	ЛК, СРС	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	1/1	Согласно табл.7.2
2	История развития медицины и медицинской техники в период с 1801 по 1900 г.г.	УК-1, УК-1.1, ПК-1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	2/2	Согласно табл.7.2
3	История развития техники. История развития некоторых направлений приборостроения	УК-1, УК-1.1, ПК-1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	3/3	Согласно табл.7.2
4	История развития оптического приборостроения	УК-1, УК-1.1, ПК-1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	4/4	Согласно табл.7.2
5	История развития научных и аналитических приборов	УК-1, УК-1.1, ПК-1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	5/5	Согласно табл.7.2
6	История развития пьезоэлектрического приборостроения	УК-1, УК-1.1, ПК-1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	6/6	Согласно табл.7.2

№ 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
7	История отечественного приборостроения. Общий обзор.	УК-1, УК-1.1, ПК-1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	7/7	Согласно табл.7.2
8	Развитие медицинской техники Союза ССР	УК-1, УК-1.1; 1.2; 1.3; 1.4; ПК-1, ПК-1.1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	8/8	Согласно табл.7.2
9	Становление и развитие медицинского приборостроения, информационных технологий на примере Курской области в период 1970-2010 гг	УК-1, УК-1.1; 1.2; 1.3; 1.4; ПК-1, ПК-1.1	ЛК, ПЗ	собеседование, контрольные вопросы к практической работе	9/9	

ЛК- лекция; ПЗ- практическое занятие

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «История зарождения медицинской техники в первобытном обществе»

1. Когда началось развитие медицинского приборостроения?

- 1) В XIX веке.
- 2) В XX веке.
- 3) В древнейшие времена

2. Когда были разработаны первые медицинские приборы?

- 1) Первые медицинские приборы были разработаны в древние времена.
- 2) Первые медицинские приборы были разработаны в XIX веке.
- 3) Первые медицинские приборы были разработаны в XX веке.

3. Какие факторы способствовали развитию медицинского приборостроения?

- 1) Развитию медицинского приборостроения способствовали только социальные потребности.

- 2) Развитию медицинского приборостроения способствовали только финансовые инвестиции.
- 3) Научно-технический прогресс и рост понимания связи между технологией и медициной.

Вопросы для собеседования по теме практической работы №9. «Классификация медицинских электронных приборов, аппаратов и систем»

1. Какие этапы включает в себя лечебно-диагностический процесс.
2. Перечислите этапы для выявления симптомов заболевания.
3. Без каких методов невозможно провести качественную диагностику?
4. Лечебно-диагностический процесс включает в себя следующие этапы...

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 и компьютерного 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. Медицинскую технику можно разделить с точки зрения задачи, решаемой в медицинском технологическом процессе на 1, 2 или 3 группы. Перечислите и охарактеризуйте их.

Задание в открытой форме:

1. Медицинскую технику можно разделить с точки зрения задачи, решаемой в медицинском технологическом процессе на .....группы. Перечислите и охарактеризуйте их.

2. Электромедицинская аппаратура по функциональному признаку делится на \_\_\_\_\_.

3. Изделия \_\_\_\_\_ аппаратуры принято называть аппаратами;

4. Изделия \_\_\_\_\_ аппаратуры — приборами.

5. Назовите общую классификацию медицинской техники.

Задание на установление правильной последовательности,

Определите последовательность событий в истории медицины

а) деятельность Галена

б) выход в свет труда Абу Али Ибн Сины ( Авиценны) "Канон врачебной науки"

в) деятельность Гиппократ

г) выход в свет труда А. Везалия "О строении человеческого тела"

д) проникновение на Русь медицинских знаний из Византии в связи с принятием христианства.

Задание на установление соответствия:

Великие державы Древнего Востока:

-особенности врачевания и медицины начались с IV тыс. до н.э. – V в н.э.

-особенности врачевания и медицины начались с V тыс. до н.э. – VI в н.э.

-особенности врачевания и медицины начались с III тыс. до н.э. – IV в н.э.

Компетентностно-ориентированная задача:

1. Проанализировать влияние политических и экономических факторов на развитие медицинского приборостроения в СССР и определить основные стратегии и подходы к инновациям.

2. В ООО «Медассист-К» практикант рассказал историю о том, что медицинские приборы были созданы первобытным человеком в 19 веке. Так ли это и в чем ошибка?

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 «О балльно-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
Практическая работа № 1 (Правила техники безопасности при работе с электронно-медицинской аппаратурой)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 2 (История медицины и медицинского приборостроения)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 3	2	Выполнил,	4	Выполнил

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
(Первобытное общество: истоки эмпирического врачевания)		но «не защитил»		и «защитил»
Практическая работа № 4 (Великие державы Древнего Востока: особенности врачевания и медицины (IV тыс. до н.э. – V в н.э.))	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 5 (Врачевание в Древней Индии и Древнем Китае)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа № 6 (Медицина цивилизаций античного Средиземноморья)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
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.Раздорская, И. М. Очерки истории фармации : учебное пособие : [16+] / И. М. Раздорская, С. П. Щавелев. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – Выпуск 2. Фармация Античности, Средневековья и раннего Нового времени. – 329 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83469> (дата обращения: 11.10.2023). – ISBN 978-5-9765-1150-7. – Текст : электронный.

2. Физические основы методов лучевой диагностики : учебное пособие : [16+] / В. Н. Федорова, А. И. Мещеряков, А. Ю. Силин [и др.]. – Москва : Физматлит, 2023. – 229 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704834> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1968-9. – Текст : электронный.

3. Моисеев, В. В. Здравоохранение в России : история и современность / В. В. Моисеев. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 244 с. : ил. – (Современная Россия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702330> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр.: с.170-176. – ISBN 978-5-4499-3732-2. – Текст : электронный.

4. Тополь, Э. Искусственный интеллект в медицине : как умные технологии меняют подход к лечению : [16+] / Э. Тополь ; науч. ред. А. Гусев ; ред. Л. Макарина ; пер. с англ. А. Анваера. – Москва : Альпина Паблишер, 2022. – 400 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707464> (дата обращения: 11.10.2023). – ISBN 978-5-9614-2920-6 (рус.). – ISBN 978-1-5416-4463-2 (англ.). – Текст : электронный.

### Дополнительная учебная литература

5. Каплиев, А. А. Становление советского здравоохранения на территории Беларуси в 1917 – 1921 гг. / А. А. Каплиев ; Национальная академия наук Беларуси. – Минск : Беларуская навука, 2022. – 560 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701463> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-08-2842-2. – Текст : электронный.

6. Мультимодальная оптическая когерентная томография в клинической медицине : практическое пособие : [16+] / Н. Д. Гладкова, Г. В. Геликонов, Е. Б. Киселева [и др.] ; под ред. Н. Д. Гладковой, Г. В. Геликонова, Е. Б. Киселевой. – Москва : Физматлит, 2022. – 334 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703733> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1926-9. – Текст : электронный.

7. Каплиев, А. А. Становление службы скорой медицинской помощи на территории Беларуси (1919–1939 гг.) / А. А. Каплиев ; Национальная академия наук Беларуси. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 330 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576440> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр.: с. 194 - 214. – ISBN 978-985-08-2490-5. – Текст : электронный.

8.Акулин, И. М. Обеспечение безопасности при применении медицинских изделий / И. М. Акулин, О. А. Махова, Е. А. Чеснокова. – Москва : Директ-Медиа, 2021. – 280 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682312> (дата обращения: 11.10.2023). – Библиогр.: с. 228-243. – ISBN 978-5-4499-2696-8. – Текст : электронный.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. История развития медицинского приборостроения : методические указания к проведению практических работ дисциплине «История развития медицинского приборостроения» / Юго-Западный гос. ун-т ; сост.: Л. В. Стародубцева. - Курск : ЮЗГУ, 2023. - 57 с. – Текст: электронный.

2. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания по организации самостоятельной работы студентов / ЮЗГУ; сост.: Л. В. Стародубцева. – Курск : ЮЗГУ, 2023. - 16 с. – Текст: электронный.

### **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 «История развития медицинского приборостроения» являются лекции

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 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.

Практическому занятию 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 практическим работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «История развития медицинского приборостроения»: 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 лекциях, отработку 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 дис-

циплины «История развития медицинского приборостроения» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «История развития медицинского приборостроения» - 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 и лаборатории кафедры биомедицинской инженерии, 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"/

### **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).



**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

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