

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Медицинские базы данных и экспертные системы»

Цель преподавания дисциплины

Подготовка студентов к разработке требований к проектированию и эксплуатации современных баз данных и экспертных систем в медицине и здравоохранении.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и формирование профессиональных навыков в следующих видах профессиональной деятельности:

- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работа с компьютером в медицинских базах данных и экспертных системах как средством управления информацией;
- овладение методикой учёта современных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий в области специализированных в медицине базах данных и экспертных системах (в АСУ здравоохранении, лечебно-диагностического процесса в ЛПУ, профилактике и скрининге заболеваний);
- изучения средств эксплуатации медицинских баз данных и экспертных систем.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 Способен осуществлять планирование и статистическую отчетность по медицинской организации

ПК-3 Способен осуществлять разработку, внедрение, развитие и эксплуатацию информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи, внедрением и применением информационных технологий в здравоохранении

ПК-4 Способен поддерживать деятельность медицинских специалистов посредством использования информационных технологий

ПК-6 Способен к проведению научных исследований в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств

ПК-7 Способен планировать медико-биологические исследования с использованием методов математической статистики и доказательной медицины

ПК-8 Способен осуществлять анализ научной, клинической, нормативно-правовой и справочной информации, учебной литературы и других источников для определения перспективных направлений научных исследований и построения информационных моделей

ПК 9 Способен осуществлять системный анализ объектов исследования в медицине и здравоохранении

ПК 10 Способен разрабатывать системы информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1.1 Осуществляет статистический учет информации о деятельности медицинской организации

ПК-1.2 Составляет планы и отчеты деятельности медицинской организации

ПК-1.3 Обеспечивает выполнение требований по защите и безопасности персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну

ПК-3.1 – Разрабатывает информационные системы в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, службах и подразделениях

ПК-3.2 – Разрабатывает системы представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях

ПК-3.3 – Сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации, а также их модулей в медицинской организации

ПК-4.1 Разрабатывает системы объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных (прогностические шкалы, диагностические алгоритмы, решающие правила)

ПК-4.2 – Разрабатывает способы представления медицинской информации для анализа и принятия решений

ПК-6.3 Создает базы данных, алгоритмы, вычислительные и статистические методы и теории решения практических и теоретических проблем, возникающих при управлении и анализе биологических данных (биоинформатика)

ПК-7.3 Обрабатывает экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных

ПК-8.1 Осуществляет аналитическую и научно-исследовательскую работу с целью сбора, оценки и анализа получаемой информации, а также выработки практических рекомендаций в области здравоохранения

ПК-8.3 Разрабатывает структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении

ПК-8.4 Обеспечивает семантическую функциональную совместимость медицинской информации

ПК-8.5 Осуществляет работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных

ПК 9.1 Оценивает объекты исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа

ПК 9.2 Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации

ПК -9.3 Разрабатывает технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения и аналитические отчеты в области здравоохранения

ПК 10.1 Создает динамически изменяющиеся системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине

ПК 10.2 Разрабатывает средства и методики конструирования проектно-исследовательских моделей знаний

ПК 10.3 Разрабатывает интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений

Разделы дисциплины

1. Основные понятия БД. Логическое проектирование БД
2. СУБД ACCESS
3. Введение в проблематику интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС).
4. Применение теории нечеткой логики в ЭС (методы построения функции принадлежности).
5. Самообучающиеся нейросетевые экспертные системы в медицине теория, методология, инструментарий, внедрение.

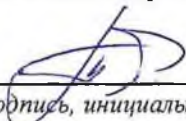
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

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

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Медицинские базы данных и экспертные системы
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Медицинские информационные системы»
наименование направленности (профиля, специализации)

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные 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 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы» на заседании кафедры БМИ №/«31» от 20 21 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Корневский Н.А.

Разработчик программы _____ Кузьмин А.А.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры БМИ № 1 «31» от 20 21 г.

Зав. кафедрой _____ Корневский Н.А.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные системы», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» от 20 21 г., на заседании кафедры

БМИ w11 от 27.06.2025г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Сергеев _____ Сергеев С.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинские информационные 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

Целью изучения дисциплины «Медицинские базы данных и экспертные системы» является подготовка студентов к разработке требований к проектированию и эксплуатации современных баз данных и экспертных систем в медицине и здравоохранении.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и формирование профессиональных навыков в следующих видах профессиональной деятельности:

- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работа с компьютером в медицинских базах данных и экспертных системах как средством управления информацией;
- овладение методикой учёта современных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий в области специализированных в медицине базах данных и экспертных системах (в АСУ здравоохранении, лечебно-диагностического процесса в ЛПУ, профилактике и скрининге заболеваний);
- изучения средств эксплуатации медицинских баз данных и экспертных систем.

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

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен осуществлять планирование и статистическую отчетность по медицинской организации	ПК-1.1; Осуществляет статистический учет информации о деятельности медицинской организации	Знать: Принципы Статистического анализа сигналов и данных из различных медико-биологических источников. Уметь: Проводить статистический анализ биомедицинских данных Владеть: Стандартными технологиями компьютеризированного статистического анализа медико-биологической информации

<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>		
		ПК-1.2; Составляет планы и отчеты деятельности медицинской организации	Знать: Методы представления статистических данных Уметь: Выделять релевантную информацию из потока статистических данных Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями выделений релевантной информации
		ПК-1.3; Обеспечивает выполнение требований по защите и безопасности персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну	Знать: Основные методы хранения статистических данных Уметь: использовать компьютерные технологии хранения данных Владеть (или Иметь опыт деятельности): Стандартными программами поиска данных
ПК-3	Способен осуществлять разработку, внедрение, развитие и эксплуатацию информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи, внедрением и применением информационных технологий в здравоохранении	ПК-3.1 – Разрабатывает информационные системы в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, службах и подразделениях	Знать Основы построения информационных систем в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, службах и подразделениях Уметь Использовать современные информационные системы в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, службах и подразделениях Владеть Навыками разработки информационных систем в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, службах и подразделениях
		ПК-3.2 – Разрабатывает системы представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне ме-	Знать: Современные системы представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях

<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>		
		дицинской организации, региональном и федеральном уровнях	<p>Уметь: Проектировать системы представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях</p> <p>Владеть: навыками разработки систем представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях</p>
		ПК-3.3 – Сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации, а также их модулей в медицинской организации	<p>Знать: Основы сопровождения информационных систем в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации</p> <p>Уметь: Проводить сопровождение информационных систем в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации, а также их модулей в медицинской организации</p> <p>Владеть: Техникой сопровождения информационных систем в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации, а также их модулей в медицинской организации</p>
ПК-4	Способен поддерживать деятельность медицинских специалистов посредством использования информационных технологий	ПК-4.1 Разрабатывает системы объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных (прогностические шкалы, диагностические алгоритмы, решающие правила)	<p>Знать основы оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных (прогностические шкалы, диагностические алгоритмы, решающие правила)</p> <p>Уметь разрабатывать системы объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных (прогностические шкалы, диагностические алгоритмы, решающие правила)</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			Владеть навыками проектирования систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных (прогностические шкалы, диагностические алгоритмы, решающие правила)
		ПК-4.2 – Разрабатывает способы представления медицинской информации для анализа и принятия решений	Знать: способы представления медицинской информации для анализа и принятия решений Уметь: Разрабатывать способы представления медицинской информации для анализа и принятия решений Владеть: Навыками разработки способов представления медицинской информации для анализа и принятия решений
ПК-6	Способен к проведению научных исследований в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств	ПК-6.3 Создает базы данных, алгоритмы, вычислительные и статистические методы и теории решения практических и теоретических проблем, возникающих при управлении и анализе биологических данных (биоинформатика)	Знать: Теории решения практических и теоретических проблем, возникающих при управлении и анализе биологических данных (биоинформатика) Уметь: Создавать базы данных, алгоритмы, вычислительные и статистические методы Владеть (или Иметь опыт деятельности): Навыками практического создания баз данных, алгоритмов, вычислительных и статистических методов
ПК-7	Способен планировать медико-биологические исследования с использованием методов математической статистики и доказательной медицины	ПК-7.3 Обрабатывает экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших	Знать: Методики обработки экспериментальных данных и результатов медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных Уметь: Обрабатывать экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследова-

<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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		данных, а также технологий открытых данных	ний с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных Владеть (или Иметь опыт деятельности): специализированными языками программирования, статистическими пакетами, методами обработки больших данных, а также технологиями открытых данных
ПК-8	Способен осуществлять анализ научной, клинической, нормативно-правовой и справочной информации, учебной литературы и других источников для определения перспективных направлений научных исследований и построения информационных моделей	ПК-8.1 Осуществляет аналитическую и научно-исследовательскую работу с целью сбора, оценки и анализа получаемой информации, а также выработки практических рекомендаций в области здравоохранения	Знать: теорию сбора, оценки и анализа получаемой информации, а также выработки практических рекомендаций в области здравоохранения; Уметь: осуществлять сбор, оценку и анализ получаемой информации, а также выработку практических рекомендаций в области здравоохранения Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками сбора, оценки и анализа получаемой информации, а также выработки практических рекомендаций в области здравоохранения
		ПК-8.3 Разрабатывает структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении	Знать: основные правила составления структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении; Уметь: составлять структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении; Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами разработки структуры, функции, описания взаимодействий между объектами

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			(информационных моделей) в медицине и здравоохранении.
		ПК-8.4 Обеспечивает семантическую функциональную совместимость медицинской информации	<p>Знать: Способы обеспечения семантической функциональной совместимости медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации</p> <p>Уметь: Обеспечить семантическую функциональную совместимости медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками семантического совмещения медицинской информации.</p>
		ПК-8.5 Осуществляет работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных	<p>Знать: основные правила работы с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных;</p> <p>Уметь: осуществлять работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами работы с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных.</p>
ПК9	Способен осуществлять системный анализ объектов исследования в медицине и здравоохранении	ПК -9.1 Оценивает объекты исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа	<p>Знать: Способы оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа</p> <p>Уметь: осуществлять оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК -9.2 Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации	Знать: Методики автоматизации анализа бизнес-процессов медицинской организации Уметь: анализировать бизнес-процессы в медицинской организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками семантического совмещения медицинской информации.
		ПК -9.3 Разрабатывает технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения и аналитические отчеты в области здравоохранения	Знать: Способы тестирования программного обеспечения для статистических исследований Уметь: Разрабатывать технические задания на статистические исследования в области здравоохранения Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления аналитических отчетов в области здравоохранения
ПК10	Способен разрабатывать системы информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении	ПК10.1 Создает динамически изменяющиеся системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине	Знать: Основы составления динамически изменяющихся систем связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине Уметь: Создавать динамически изменяющиеся системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине Владеть: Техниккой создания динамически изменяющихся систем связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине
		ПК10.2 Разрабатывает средства и методики конструирования проектно-исследовательских моделей знаний	Знать основы проектно-исследовательских моделей знаний Уметь разрабатывать средства и методики конструирования проектно-исследовательских моделей знаний

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			Владеть навыками проектирования средств и методики конструирования проектно-исследовательских моделей знаний
		ПК10.3 Разрабатывает интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений	Знать: Основы разработки интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений Уметь: Разрабатывать интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений Владеть: Навыками разработки интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Медицинские базы данных и экспертные системы» входит в часть, формирующую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина изучается в А 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 6 зачетные единицы (з.е.), 216 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	98
в том числе:	
лекции	42
лабораторные занятия	
практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80,85
Контроль (подготовка к экзамену)	

Виды учебной работы	Всего, часов
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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	Основные понятия БД. Логическое проектирование БД	данные, способы их организации и хранения в информационных системах, банк данных и его структура, базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД), требования к БД и основные функции СУБД. Формализация отношений в БД: понятия схем отношений, операции над отношениями, реляционная алгебра, основные операции и их использование в БД; понятия функциональной зависимости атрибутов, аксиомы вывода Армстронга, теория нормальных форм, нормализация отношений, этапы проектирования БД, пример логического проектирования БД.
2	СУБД ACCESS	назначение и функциональные возможности СУБД, основные компоненты, работа с мастером и конструктором таблиц, модификация таблиц, индексы. Формы для ввода и редактирования данных: отображение данных в виде формы, порядок использования мастера форм, создание формы в конструкторе форм, управление объектами в форме. Создание отчетов. Выборка данных: окно конструктора запросов, упорядочение данных и группировка полей в запросах, варианты выбора результатов запроса, многотабличные запросы. Система меню приложения. Расширенные средства ввода данных. Создание многостраничных форм. Использование объекта-таймера и кнопок с графическими изображениями. Создание и использование классов: конструктор классов, создание классов типа форма, библиотека классов, пользовательские классы в создании форм.
3	Введение в проблематику интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС).	Основные понятия интеллектуальных и экспертных систем. Назначение экспертных систем. Отличие экспертных систем от других программных продуктов. Поколения ЭС. Области применения в медицине, Критерии использования экспертных систем для решения классификационных задач. Ограни-

		чения в применении экспертных систем. Преимущества экспертных систем перед человеком-экспертом. История развития экспертных систем: основные линии развития экспертных систем; проблемы, возникающие при создании экспертных систем. Трудности при разработке ЭС. Дедуктивные и объективнее БД и способы их использования в ЭС.
4	Применение теории нечеткой логики в ЭС (методы построения функции принадлежности).	Фазы создания ЭС. Приобретение знаний. Программные средства для приобретения знаний (редакторы и интерфейсы для формирования баз знаний, программные средства объяснения различных аспектов работы, программные средства для модификации баз знаний, реализации ЭС с доской объявлений). Структура систем, основанных на знаниях. Категории пользователей экспертных систем. Подсистема приобретения знаний. База знаний. Подсистема вывода. Подсистема вывода, способы логического вывода. Компоненты вывода и управления. Организация диалога с экспертной системой. Концепция дружественного интерфейса. Стратегии управления выводом. Разработка стратегии управления выводом. Модели представления знаний: логическая, продукционная, фреймовая, семантическими сетями.
5	Самообучающиеся нейросетевые экспертные системы в медицине теория, методология, инструментарий, внедрение.	Программный инструментарий для создания нейросетевых экспертных систем на примерах: прогнозирования осложнений инфаркта миокарда, ранней и дифференциальной диагностики злокачественных опухолей сосудистой оболочки глаза, рака желудка, «острого живота», изучения иммунореактивности

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости	Компетенции
		лк, час	№ л б	№ пр			
1	Основные понятия БД. Логическое проектирование БД	8		1	У2, У2, У6 МУ1, МУ2	ЗЛ (5), ЗП(6)	ПК1 ПК3, ПК4
2	СУБД ACCES	8		2	У1, У5, У6 МУ1, МУ2, МУ3	ЗП(7), ЗЛ (8)	ПК6, ПК7 ПК8
3	Введение в проблематику интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС).	8		3	У7, У8 МУ1, МУ2, МУ3	ЗЛ (9), ЗП(10)	ПК8, ПК9
4	Применение теории нечеткой логики в ЭС (методы построения функции принадлежности).	8		4	У1, У9 МУ1, МУ2	ЗЛ (11), ЗП(12)	ПК9, ПК10
5	Самообучающиеся нейросетевые экспертные системы в медицине теория, методология, инструментарий, внедрение.	10		5	У1, У2, У3, У5	ЗЛ (13), ЗП(15)	ПК3, ПК8

					МУ1, МУ2, МУ3		
--	--	--	--	--	------------------	--	--

С – собеседование по разделам; ЗЛ – защита лабораторной работы в виде собеседования; ЗП – защита практической работы в виде собеседования.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1.	Предметная область информационной системы	8
2.	Построение связей между сущностями.	10
3.	Построение сетевой и иерархической моделей данных	12
4.	Составление реляционных отношений	12
5.	Создание запросов на языке SQL.	14
Итого:		56

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Название раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на СРС, час
1	Основные понятия БД. Логическое проектирование БД	1-9	15
2	СУБД ACCESS	1-9	15
3	Введение в проблематику интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС).	11	15
4	Применение теории нечеткой логики в ЭС (методы построения функции принадлежности).	13	15
5	Самообучающиеся нейросетевые экспертные системы в медицине теория, методология, инструментарий, внедрение.	18	20.85
Итого			80.85

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

Реализация компетентного 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, лабораторные и практические занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1.	Предметная область информационной системы. (ПЗ1)	Диалог с аудиторией с побуждением к поиску наилучших решений	2
2.	Создание запросов на языке SQL. (ПЗ5)	Диалог с аудиторией о типовых ошибках	2
Итого:		В часах	4

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические работы.

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1 - Способен осуществлять планирование и статистическую отчетность по медицинской организации	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных		Медицинские базы данных и экспертные системы
	Прикладные пакеты математической обработки данных		Производственная преддипломная практика
ПК-3 Способен осуществлять разработку, внедрение, развитие и эксплуатацию информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи, внедрением и применением информационных технологий в здравоохранении	Прикладные пакеты математической обработки данных		Медицинские базы данных и экспертные системы
			Производственная преддипломная практика
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных		Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Моделирование в медицине и биологии		
		Язык СИ	
	Введение в MATLAB	в	
	Язык Python		
ПК-4 - Способен поддерживать деятельность медицинских специалистов посредством использования информационных технологий		Прикладные пакеты математической обработки данных	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
		Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных	Производственная преддипломная практика
		Язык СИ	
		Введение в MATLAB	
		Язык Python	
ПК-6 - Способен к проведению научных исследований в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных		Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Моделирование в медицине и биологии		Производственная преддипломная практика
		Язык СИ	Производственная преддипломная практика

и вычислительных средств		Прикладные пакеты математической обработки данных	Медицинские базы данных и экспертные системы
		Введение в MATLAB	
		Язык Python	
ПК-7 Способен планировать медико-биологические исследования с использованием методов математической статистики и доказательной медицины	Моделирование в медицине и биологии		Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика Медицинские базы данных и экспертные системы
		Технология программирования медико-биологических систем	
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных		
		Прикладные пакеты математической обработки данных	
		Язык СИ	
	Введение в MATLAB		
		Язык Python	
ПК-8 Способен осуществлять анализ научной, клинической, нормативно-правовой и справочной информации, учебной литературы и других источников для определения перспективных направлений научных исследований и построения информационных моделей	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных		Медицинские базы данных и экспертные системы Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика
	Моделирование в медицине и биологии		
		Прикладные пакеты математической обработки данных	
ПК-9 Способен осуществлять системный анализ объектов	Производственная практика по получению профессиональных умений и	Технология программирования медико-биологических систем	Медицинские базы данных и экспертные системы Производственная преддипломная практика

исследования в медицине и здравоохранении	навыков по статистической обработке данных	Прикладные пакеты математической обработки данных	
		Язык СИ	
		Введение в MATLAB	
		Язык Python	
ПК-10 Способен разрабатывать системы информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков по статистической обработке данных	Технология программирования медико-биологических систем	Медицинские базы данных и экспертные системы Производственная преддипломная практика
		Прикладные пакеты математической обработки данных	
		Язык СИ	
		Введение в MATLAB	
		Язык Python	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал 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
ПК-1 Основной, завершающий	<p>ПК-1.1. Осуществляет статистический учет и подготовку статистической информации о деятельности медицинской организации для руководителя медицинской организации или подразделения медицинской организации</p> <p>ПК-1.2. Составляет планы работы и отчета о своей работе, проведение анализа своей деятельности</p> <p>ПК-1.3 Обеспечивает выполнение требований по защите и безопасности персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну</p>	<p>Знать: Основные принципы статистического анализа сигналов и данных. Основы представления статистических данных.</p> <p>Уметь: Проводить статистический анализ биомедицинских данных. Выделять релевантную информацию из потока статистических данных. Использовать компьютерные технологии хранения данных</p> <p>Владеть: Стандартными программами поиска данных</p>	<p>Знать: Основные принципы статистического анализа сигналов и данных. Методы представления статистических данных. Основные методы хранения статистических данных</p> <p>Уметь: Проводить статистический анализ биомедицинских данных. Выделять релевантную информацию из потока статистических данных. Использовать компьютерные технологии хранения данных</p> <p>Владеть: Стандартными технологиями компьютеризированного статистического анализа медико-биологической информации</p> <p>Компьютерными технологиями выделений релевантной информации</p>	<p>Знать: Современные принципы статистического анализа сигналов и данных. Новые методы представления статистических данных. Современные методы хранения статистических данных</p> <p>Уметь: Проводить статистический анализ биомедицинских данных. Выделять релевантную информацию из потока статистических данных. Использовать компьютерные технологии хранения данных</p> <p>Владеть: Стандартными технологиями компьютеризированного статистического анализа медико-биологической информации</p> <p>Компьютерными технологиями выделений релевантной информации</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
			Стандартными программами поиска данных	Стандартными программами поиска данных
ПК-3 основной, завершающий	<p>ПК-3.1 – Разрабатывает информационные системы в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, службах и подразделениях</p> <p>ПК-3.2 – Разрабатывает системы представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях</p> <p>ПК-3.3 – Сопровождает информационные системы в сфере здравоохранения, свя-</p>	<p>Знать: Основные понятия о разработке информационных систем в сфере здравоохранения, систем представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации</p> <p>Уметь: Разрабатывать информационные системы в сфере здравоохранения, системы представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем в сфере здравоохранения, систем представления и анализа информации для ин-</p>	<p>Знать: Основные понятия о разработке информационных систем в сфере здравоохранения, систем представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном уровне, сопровождение информационных систем в сфере здравоохранения</p> <p>Уметь: Разрабатывать информационные системы в сфере здравоохранения, системы представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном уровне</p>	<p>Знать: Основные понятия о разработке информационных систем в сфере здравоохранения, систем представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях, сопровождение информационных систем в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации, а также их модулей в медицинской организации</p> <p>Уметь: Разрабатывать информационные системы в сфере здравоохранения, системы представле-</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
	занные с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации, а также их модулей в медицинской организации	формационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации	Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем в сфере здравоохранения, систем представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном уровне	ния и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем в сфере здравоохранения, систем представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях
ПК-4	ПК-4.1 Разрабатывает системы объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных (прогностические	Знать: Основные понятия о разработке систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных	Знать: Основные понятия о разработке систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных, способы	Знать: Основные понятия о разработке систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных, способы

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
	шкалы, диагностические алгоритмы, решающие правила) ПК-4.2 – Разрабатывает способы представления медицинской информации для анализа и принятия решений	Уметь: Разрабатывать информационные системы объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных	представления медицинской информации Уметь: Разрабатывать информационные системы объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных, способы представления медицинской информации Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных, способы представления медицинской информации	представления медицинской информации для анализа и принятия решений Уметь: Разрабатывать информационные системы объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных, способы представления медицинской информации для анализа и принятия решений Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных, способы представления медицинской информации для анализа и принятия решений
ПК-6	ПК-6.3	Знать: теории решения практических	Знать: теории решения практиче-	Знать: теории решения практиче-

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
начальный, основной, завершающий	Создает базы данных, алгоритмы, вычислительные и статистические методы и теории решения практических и теоретических проблем, возникающих при управлении и анализе биологических данных (биоинформатика)	проблем, возникающих при анализе биологических данных Уметь: Создать базы данных, алгоритмы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): Разработка баз данных, алгоритмов.	ских проблем, возникающих при управлении и анализе биологических данных Уметь: Создать базы данных, алгоритмы, вычислительные методы Владеть (или Иметь опыт деятельности): Разработка баз данных, алгоритмов, вычислительных методов.	ских и теоретических проблем, возникающих при управлении и анализе биологических данных Уметь: Создать базы данных, алгоритмы, вычислительные и статистические методы Владеть (или Иметь опыт деятельности): Разработка баз данных, алгоритмов, вычислительных и статистических методов.
ПК-7 основной, завершающий	ПК-7.3 Обработывает экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных	Знать: Методики обработки экспериментальных данных с использованием статистических пакетов а также технологий открытых данных Уметь: Обработать экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием статистических пакетов, а также технологий открытых данных	Знать: Методики обработки экспериментальных данных и результатов медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, а также технологий открытых данных Уметь: Обработать экспериментальные данные и	Знать: Методики обработки экспериментальных данных и результатов медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных

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
		Владеть (или Иметь опыт деятельности): статистическими пакетами	результаты медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов Владеть (или Иметь опыт деятельности): специализированными языками программирования, статистическими пакетами.	Уметь: Обрабатывать экспериментальные данные и результаты медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных Владеть (или Иметь опыт деятельности): специализированными языками программирования, статистическими пакетами, методами обработки больших данных, а также технологиями открытых данных
ПК-8 начальный, основной, завершающий	ПК-8.1 Осуществляет аналитическую и научно-исследовательскую работу с целью сбора, оценки и анализа получаемой информации, а также	Знать: Правила формирования научных отчетов и обзоров в медицине. Один из способов обеспечения семантической функциональной совместимости медицинской информации	Знать: Правила формирования научных отчетов и обзоров в медицине. Способы обеспечения семантической функциональной совместимости	Знать: Правила формирования научных отчетов и обзоров в медицине. Современные способы обеспечения семантической функциональной совмести-

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>выработки практических рекомендаций в области здравоохранения</p> <p>ПК-8.3 Разрабатывает структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении</p> <p>ПК-8.4 Обеспечивает семантическую функциональную совместимость медицинской информации</p> <p>ПК-8.5 Осуществляет работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных</p>	<p>мации при статистической обработке медико-биологической информации</p> <p>Уметь: формировать научные отчеты.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): по формированию научных отчетов, обзоров, докладов и публикаций по темам исследования в медицине. Понятиями о семантической совместимости медицинской информации.</p>	<p>медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации</p> <p>Уметь: формировать научные отчеты. Обеспечить семантическую функциональную совместимость медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): по формированию научных отчетов, обзоров, докладов и публикаций по темам исследования в медицине. Навыками семантического совмещения медицинской информации.</p>	<p>мости медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации</p> <p>Уметь: формировать научные отчеты. Обеспечить семантическую функциональную совместимость медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): по формированию научных отчетов, обзоров, докладов и публикаций по темам исследования в медицине. Навыками семантического совмещения медицинской информации.</p>
ПК-9 начальный, основной	ПК-9.1 Оценивает объекты исследования в медицине и здравоохранении с позиций	Знать: Подходя к оценке объекта исследования в медицине с позиций системного анализа	Знать: Способы оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа	Знать: Современные способы оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа

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>системного анализа</p> <p>ПК-9.2 Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации</p> <p>ПК-9.3 Разрабатывает технические задания, спецификации, тесты программного обеспечения и аналитические отчеты в области здравоохранения</p>	<p>Ориентироваться в методике автоматизации анализа бизнес-процессов медицинской организации</p> <p>Один из способов тестирования программного обеспечения для статистических исследований</p> <p>Основы проведения статистических и популяционных исследований в медицине</p> <p>Способы обработки и анализа результатов медико-биологических исследований</p> <p>Уметь: осуществлять оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа.</p> <p>Анализировать бизнес-процессы в медицинской организации</p> <p>Обрабатывать и анализировать результаты медико-биологических исследований</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оценки</p>	<p>Методики автоматизации анализа бизнес-процессов медицинской организации</p> <p>Способы тестирования программного обеспечения для статистических исследований</p> <p>Способы проведения статистических и популяционных исследований в медицине</p> <p>Способы обработки и анализа результатов медико-биологических исследований</p> <p>Уметь: осуществлять оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа</p> <p>Анализировать бизнес-процессы в медицинской организации</p> <p>Разрабатывать технические задания на статистические исследования в области здравоохранения</p>	<p>Современные методики автоматизации анализа бизнес-процессов медицинской организации</p> <p>Способы тестирования программного обеспечения для статистических исследований</p> <p>Современные способы проведения статистических и популяционных исследований в медицине</p> <p>Современные способы обработки и анализа результатов медико-биологических исследований</p> <p>Уметь: осуществлять оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа</p> <p>анализировать бизнес-процессы в медицинской организации</p> <p>Разрабатывать технические задания на статистические исследования</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>объекта исследования в медицине с позиций системного анализа.</p> <p>Навыками семантического совмещения медицинской информации.</p> <p>Навыками составления аналитических отчетов в области здравоохранения.</p> <p>навыками семантического совмещения медицинской информации.</p> <p>Навыками обработка и анализ результатов медико-биологических исследований.</p>	<p>Планировать статистические и популяционные исследования в медицине</p> <p>Обрабатывать и анализировать результаты медико-биологических исследований</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа.</p> <p>Навыками семантического совмещения медицинской информации.</p> <p>Навыками составления аналитических отчетов в области здравоохранения.</p> <p>Навыками семантического совмещения медицинской информации.</p> <p>Навыками обработка и анализ результатов медико-биологических исследований.</p>	<p>в области здравоохранения</p> <p>вести статистических и популяционных исследований в медицине</p> <p>Обрабатывать и анализировать результаты медико-биологических исследований</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками оценки объекта исследования в медицине с позиций системного анализа.</p> <p>Навыками семантического совмещения медицинской информации.</p> <p>Навыками составления аналитических отчетов в области здравоохранения.</p> <p>навыками семантического совмещения медицинской информации.</p> <p>Навыками обработка и анализ результатов медико-биологических исследований.</p>
ПК-10 завершающий	ПК10.1 Создает динамически изменяющиеся	Знать: Основные понятия о разра-	Знать: Основные понятия о разра-	Знать: Основные понятия о разра-

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>системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине</p> <p>ПК10.2 Разрабатывает средства и методики конструирования проектно-исследовательских моделей знаний</p> <p>ПК10.3 Разрабатывает интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений</p>	<p>ботке систем связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине</p> <p>Уметь: Разрабатывать информационные системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине</p>	<p>ботке систем связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине, средств и методик конструирования проектно-исследовательских моделей знаний</p> <p>Уметь: Разрабатывать информационные системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине, средств и методик конструирования проектно-исследовательских моделей знаний</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): Компьютерными технологиями разработки информационных систем связанных знаний на основе методов</p>	<p>ботке систем связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине, средств и методик конструирования проектно-исследовательских моделей знаний, интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений</p> <p>Уметь: Разрабатывать информационные системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине, средств и методик конструирования проектно-исследовательских моделей знаний, интеллектуальные системы поддержки принятия врачебных решений</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
			инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине, средств и методик конструирования проектно-исследовательских моделей знаний	<i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> Компьютерными технологиями разработки информационных систем связанных знаний на основе методов инженерии знаний, а также онтологии предметных областей знаний в биологии и медицине, средств и методик конструирования проектно-исследовательских моделей знаний, интеллектуальными системами поддержки принятия врачебных решений

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 её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия БД Логическое проектирование БД	ПК1, ПК3, ПК4	изучение материалов раздела учебного пособия У1, Выполнение лабораторной работы и СРС	вопросы собеседования по защите практической работы	1	Согласно табл.7.1.
2	СУБД ACCESS	ПК6, ПК7 ПК8	изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, Выполнение лабораторной, практической работы и СРС	вопросы собеседования по защите практической работы	2	Согласно табл.7.1.
4.	Введение в проблематику интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС).	ПК8, ПК9	изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, Выполнение лабораторной, практической работы и СРС	вопросы собеседования по защите практической работы	3	Согласно табл.7.1.
5.	Применение теории нечеткой логики в ЭС (методы построения функции принадлежности).	, ПК9, ПК10	изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, Выполнение лабораторной, практической работы и СРС	вопросы собеседования по защите практической работы	4	Согласно табл.7.1.
6.	Самообучающиеся нейросетевые экспертные системы в медицине теория, методология, инструментарий, внедрение.	ПК3, ПК8	изучение материалов лекций, разделов учебного пособия У1, Выполнение лабораторной, практической работы и СРС	вопросы собеседования по защите практической работы	5	Согласно табл.7.1.

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы собеседования по защите практической работы №1

1. Дайте определение базы данных.
2. Дайте определение автоматизированной информационной системы.
3. Что такое предметная область базы данных?
4. Что такое экземпляр сущности? Приведите примеры.
5. Что такое атрибуты?
6. Как классифицируются атрибуты? Приведите примеры.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена. Экзамен и зачет проводятся 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 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. Организованную совокупность структурированных данных в определенной предметной области называют:

- 1).электронной таблицей;
- 2).маркированным списком;
- 3) базой данных;
- 4).многоуровневым списком.

2. Многоуровневые, региональные, отраслевые сети с фиксированными связями представляют собой модель организации данных следующего типа:

- 1) сетевую;

- 2) реляционную;
- 3) иерархическую;
- 4) обычную;

Задание в открытой форме:

1. Столбец однотипных данных в Access называется _____ (допишите предложение).
2. Поле, значение которого не повторяется в различных записях, называется _____

(допишите предложение):

Задание на установление соответствия:

1. Установите соответствие баз данных и информационных процессов

Уровень информационных технологий (ИТ)		Содержание БД
Уровень системы (ИС)		Логическая структура БД
Уровень Информационных ресурсов (ИР)		физическая структура БД

Задание на установление правильной последовательности

Определите последовательность операций, обеспечивающих чтение прикладной программой из базы данных

1. СУБД выделяет необходимую логическую запись, осуществляет форматные преобразования и передает для функциональной обработки приложением данные в рабочий буфер, выделяемый прикладной программой или самой СУБД.
2. СУБД по глобальному описанию БД определяет необходимые данные на логическом уровне.
3. Подсистема управления вводом-выводом операционной системы осуществляет физическое чтение записи в системный буфер ОС.
4. СУБД через подсистему управления массивами данных выдает операционной системе запрос на чтение хранимой записи.
5. Клиентское приложение формирует и выдает системе управления базами данных запрос на чтение необходимых данных, содержащихся в базе.
6. СУБД отыскивает описание затребованных данных в структуре описания данных прикладного уровня.
7. СУБД по описанию физической структуры БД определяет физическую запись, которую необходимо считать для выборки данных, затребованных прикладной программой

Компетентностно-ориентированная задача:

Составить ER-модель БД следующей информационной системы. Автоматизированный регистратор объемного кровотока в конечностях.

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
Защита ПРН№1. Предметная область информационной системы	3	Выполнение, доля правильных действий более 50%	6	Выполнение, доля правильных ответов 100%
Защита ПРН№2. Построение связей между сущностями.	3	Выполнение, доля правильных действий более 50%	6	Выполнение, доля правильных ответов 100%
Защита ПРН№3. Построение сетевой и иерархической моделей данных	3	Выполнение, доля правильных действий более 50%	6	Выполнение, доля правильных ответов 100%
Защита ПРН№4. Составление реляционных отношений	3	Выполнение, доля правильных действий более 50%	6	Выполнение, доля правильных ответов 100%
Защита ПРН№5. Создание запросов на языке SQL.	3	Выполнение, доля правильных действий более 50%	6	Выполнение, доля правильных ответов 100%
СРС	9		18	
Итого:	24		48	
Посещаемость:	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Экзамен	0	Не посетил экзамен или не ответил ни на один вопрос	36	Верно ответил на все вопросы
Итого:	-		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. Беспалов, Д. А. Администрирование баз данных и компьютерных сетей : учебное пособие / Д. А. Беспалов, А. И. Костюк. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. - 127 с. - URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612220> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 400 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89437> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 262 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89467> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Шилин, А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / А. С. Шилин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 136 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602240> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем : учебник// С. В. Веретехина, В. Л. Симонов, О. Л. Мнацаканян. – Изд. 2-е, доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 307 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602526> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 93 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

7. Сидорова, Н. П. Информационное обеспечение и базы данных : практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : учебное пособие / Н. П. Сидорова, Г. Н. Исаева, Ю. Ю. Сидоров ; Технологический университет. –

Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 85 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500238> (дата обращения: 16.06.2023). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8. Митин, А. И. Работа с базами данных Microsoft SQL Server: сценарии практических занятий : практикум / А. И. Митин. - Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 143 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571169> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

9. Гринберг, А. С. Информационные технологии управления : учебное пособие / А. С. Гринберг, Н. Н. Горбачев, А. С. Бондаренко. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 479 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=685108 (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1 Медицинские базы данных и экспертные системы: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Н. Родионова, В.В. Аксёнов. Курск, 2023. - 41 с. - Текст : электронный.

2. Медицинские базы данных и экспертные системы: методические указания к проведению практических занятий для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Н. Родионова, В.В. Аксёнов. Курск, 2023. - 35 с. - Текст : электронный.

3. Медицинские базы данных и экспертные системы: методические указания к проведению самостоятельных работ студентов специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Н. Родионова, В.В. Аксёнов. Курск, 2023. 8 с. - Текст : электронный.

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 являются лекции, лабораторные 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 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 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 дисциплины «Медицинские базы данных и экспертные системы» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - 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.

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

Рабочие места студентов оснащены оборудованием не ниже: ПЭВМ согласно техпаспорту N00243

ПЭВМ тип 1 (AsusP5G41T-M LE/DDR3 2048 Mb/Coree 2 Duo E7500/SAYA-11 500GbHitachi/DVD+/-RW/ATX

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			