



федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)
Институт стоматологии

Кафедра медицинской информатики и биологической физики

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической
работе

Василькова Т.Н.

17 мая 2023 г.

Изменения и дополнения

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.В.04 ОСНОВЫ БИОМЕТРИИ

Специальность: 31.05.03 Стоматология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Врач-стоматолог

Год набора: 2023

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 1 з.е.
в академических часах: 36 ак.ч.

Курс: 3 Семестры: 5

Разделы (модули): 2

Зачет: 5 семестр

Практические занятия: 24 ч.

Самостоятельная работа: 12 ч.

г. Тюмень, 2024

Разработчики:

Доцент кафедры медицинской информатики и биологической физики, кандидат физико-математических наук, доцент Захаров С.Д.

Рецензенты:

Немков А.Г., д.м.н., заместитель директора Департамента здравоохранения Тюменской области начальник управления лицензирования, лекарственного обеспечения и информатизации здравоохранения Департамента здравоохранения Тюменской области
Колпаков В.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №984, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Врач-стоматолог", утвержден приказом Минтруда России от 10.05.2016 № 227н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра медицинской информатики и биологической физики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Петров И.М.	Рассмотрено	28.03.2023, № 5
2	Методический совет по специальности 31.05.03 Стоматология	Председатель методического совета	Корнеева М.В.	Согласовано	28.04.2023, № 4
3	Институт стоматологии	Директор	Брагин А.В.	Согласовано	17.05.2023
4	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	17.05.2023, № 9

Актуализация

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по специальности 31.05.03 Стоматология	Председатель методического совета	Корнеева М.В.	Согласовано	22.04.2024, № 5

2	Центральный координационн ый методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9
---	---	----------------------	-----------------	-------------	-----------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающегося знаний и умений построения вероятностно-статических моделей и практическими методами статистического анализа экспериментальных данных.

Дисциплина направлена на расширение научно-методического кругозора будущих исследователей, формирование профессионально значимых качеств у студентов, выработку практических навыков,

необходимых для количественного описания и анализа различных процессов, в соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-стоматолог)»,

утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 мая 2016 г. № 227н, а также навыков выполнения отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач и

представления научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить системное усвоение основ и приемов теории вероятностей и математической статистики;
- сформировать умения применять математические методы статистической обработки данных для решения типичных задач профессиональной области с доведением решения до практически приемлемого результата с использованием стандартного программного обеспечения;
- сформировать навыки ориентирования в математическом аппарате в профессиональной области, работать со справочниками, подбирать необходимую информацию, интерпретировать и оценить первичные данные необходимую информацию;
- сформировать навыки проведение исследований, экспериментов, наблюдений, измерений;
- сформировать навыки представления биофизической и медико-биологической информации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать:

УК-1.1/Зн1 методы критического анализа и оценки современных научных достижений;

Уметь:

УК-1.1/Ум1 анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые, научные проблемы

Владеть:

УК-1.1/Нв1 навыками сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

Знать:

УК-1.2/Зн1 методы анализа и оценки современных научных достижений

Уметь:

УК-1.2/Ум1 анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые, научные проблемы

Владеть:

УК-1.2/Нв1 навыками сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн1 методы анализа и оценки современных научных достижений

Уметь:

УК-1.3/Ум1 анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые, научные проблемы

Владеть:

УК-1.3/Нв1 навыками сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности

ПК-6 Способен к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины, к участию в проведении научных исследований, к внедрению новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения

ПК-6.1 Анализирует и проводит публичное представление медицинской информации на основе доказательной медицины

Знать:

ПК-6.1/Зн1 основы доказательной медицины

ПК-6.1/Зн2 основные источники медицинской информации, основанной на доказательной медицине

Уметь:

ПК-6.1/Ум1 осуществлять поиск медицинской информации, основанной на доказательной медицине;

ПК-6.1/Ум2 критически оценивать современные методы диагностики, профилактики и лечения заболеваний с позиции доказательной медицины;

ПК-6.1/Ум3 аргументировать выбор методов диагностики, профилактики и лечения стоматологических заболеваний

Владеть:

ПК-6.1/Нв1 методами разработки алгоритмов обследования и лечения пациентов со стоматологическими заболеваниями в соответствии с принципами доказательной медицины;

ПК-6.1/Нв2 методами поиска и интерпретации медицинской информации, основанной на доказательной медицине;

ПК-6.1/Нв3 навыками публичного представления медицинской информации на основе доказательной медицины

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) ФТД.В.04 «Основы биометрии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5. В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	36	1	24	24	12	Зачет
Всего	36	1	24	24	12	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Модульная единица	18	12	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.1. Основы теории вероятностей				ПК-6.1
Тема 1.1. Случайные события и действия над ними. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности.	2	2		

<p>Тема 1.2. Независимость двух событий. Независимость событий в совокупности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательные независимые испытания (схема Бернулли). Формула Бернулли. Предельные теоремы для схемы Бернулли: локальная теоремы Муавра -Лапласа. Предельные теоремы для схемы Бернулли: интегральная теоремы Муавра -Лапласа.</p>	2	2	
<p>Тема 1.3. Общее определение случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Математическое ожидание дискретной случайной величины, его свойства. Дисперсия дискретной случайной величины, ее свойства. Биномиальный закон распределения случайной величины, его числовые характеристики. Функция от дискретной случайной величины. Сумма и произведение дискретных случайных величин.</p>	4	2	2
<p>Тема 1.4. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Непрерывная случайная величина. Общее определение случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание непрерывной случайной величины, его свойства. Дисперсия непрерывной случайной величины, ее свойства.</p>	1	1	

Тема 1.5. Непрерывная случайная величина. Закон Пуассона, его числовые характеристики. Равномерный закон распределения, его числовые характеристики. Показательный закон распределения, его числовые характеристики.	1	1		
Тема 1.6. Нормальный закон распределения, его числовые характеристики, Неравенства Маркова и Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Ляпунова.	1	1		
Тема 1.7. Системы случайных величин. Двумерная дискретная случайная величина, ее закон распределения. Совместная функция распределения двумерной дискретной случайной величины. Двумерная непрерывная случайная величина.	1	1		
Тема 1.8. Совместная функция распределения, совместная плотность распределения. Корреляционный момент, его свойства. Коэффициент корреляции, его свойства. Конечные однородные цепи Маркова	5	1	4	
Тема 1.9. Контроль по модулю 1	1	1		
Раздел 2. Модульная единица	18	12	6	УК-1.1
1.2. Статистические гипотезы				УК-1.2
Тема 2.1. Распределения Гаусса, Пирсона, Фишера, Стьюдента. Теорема Гливленко.	1	1		УК-1.3
Тема 2.2. Постановка задачи, практический пример, некоторые общие аспекты проверки гипотез. Статистическая проверка гипотез.	1	1		ПК-6.1
Тема 2.3. Ошибки первого и второго рода. Понятие уровня значимости. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Фишера.	1	1		

Тема 2.4. Проверка гипотезы о равенстве математического ожидания нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Стьюдента. Анализ парных наблюдений.	1	1	
Тема 2.5. Статистическая проверка гипотезы о виде распределения. Теорема Колмогорова. Критерий согласия Колмогорова.	1	1	
Тема 2.6. Системы массового обслуживания (СМО). Характеристики простейшего потока заявок. Случайные процессы.	7	1	6
Тема 2.7. Регрессия и корреляция. Однофакторная линейная регрессия. Корреляция. Множественная линейная регрессия.	1	1	
Тема 2.8. Дисперсионный анализ. Однофакторный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Анализ долей, таблицы сопряженности.	2	2	
Тема 2.9. Контроль по модульной единице 1.2	1	1	
Тема 2.10. Зачет	2	2	
Итого	36	24	12

5. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Модульная единица 1.1. Основы теории вероятностей (Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 1.1. Случайные события и действия над ними. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности.

(Практические занятия - 2ч.)

Случайные события и действия над ними. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Задача о встрече. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.2. Независимость двух событий. Независимость событий в совокупности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательные независимые испытания (схема Бернулли). Формула Бернулли. Предельные теоремы для схемы Бернулли:

локальная теоремы Муавра -Лапласа. Предельные теоремы для схемы Бернулли: интегральная теоремы Муавра -Лапласа.

(Практические занятия - 2ч.)

Независимость двух событий. Независимость событий в совокупности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательные независимые испытания (схема Бернулли). Формула Бернулли. Предельные теоремы для схемы Бернулли: локальная теоремы Муавра -Лапласа. Предельные теоремы для схемы Бернулли: интегральная теоремы Муавра -Лапласа.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.3. Общее определение случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Математическое ожидание дискретной случайной величины, его свойства. Дисперсия дискретной случайной величины, ее свойства. Биномиальный закон распределения случайной величины, его числовые характеристики. Функция от дискретной случайной величины. Сумма и произведение дискретных случайных величин.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Общее определение случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Математическое ожидание дискретной случайной величины, его свойства. Дисперсия дискретной случайной величины, ее свойства. Биномиальный закон распределения случайной величины, его числовые характеристики. Функция от дискретной случайной величины. Сумма и произведение дискретных случайных величин.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Тема: Медико-статистические показатели	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.4. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Непрерывная случайная величина. Общее определение случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание непрерывной случайной величины, его свойства. Дисперсия непрерывной случайной величины, ее свойства.

(Практические занятия - 1ч.)

Функция распределения случайной величины, ее свойства. Непрерывная случайная величина. Общее определение случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание непрерывной случайной величины, его свойства. Дисперсия непрерывной случайной величины, ее свойства.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.5. Непрерывная случайная величина. Закон Пуассона, его числовые характеристики. Равномерный закон распределения, его числовые характеристики. Показательный закон распределения, его числовые характеристики.

(Практические занятия - 1ч.)

Непрерывная случайная величина. Закон Пуассона, его числовые характеристики. Равномерный закон распределения, его числовые характеристики. Показательный закон распределения, его числовые характеристики.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.6. Нормальный закон распределения, его числовые характеристики, Неравенства Маркова и Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Ляпунова.

(Практические занятия - 1ч.)

Нормальный закон распределения, его числовые характеристики, Неравенства Маркова и Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Ляпунова.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.7. Системы случайных величин. Двумерная дискретная случайная величина, ее закон распределения. Совместная функция распределения двумерной дискретной случайной величины. Двумерная непрерывная случайная величина.

(Практические занятия - 1ч.)

Системы случайных величин. Двумерная дискретная случайная величина, ее закон распределения. Совместная функция распределения двумерной дискретной случайной величины. Двумерная непрерывная случайная величина.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.8. Совместная функция распределения, совместная плотность распределения. Корреляционный момент, его свойства. Коэффициент корреляции, его свойства. Конечные однородные цепи Маркова

(Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Совместная функция распределения, совместная плотность распределения. Корреляционный момент, его свойства. Коэффициент корреляции, его свойства. Конечные однородные цепи Маркова

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы	Этические и деонтологические аспекты научных исследований	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 1.9. Контроль по модулю 1
(Практические занятия - 1ч.)

Контроль по модулю 1

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Раздел 2. Модульная единица 1.2. Статистические гипотезы
(Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 2.1. Распределения Гаусса, Пирсона, Фишера, Стьюдента. Теорема Гливленко.
(Практические занятия - 1ч.)

Распределения Гаусса, Пирсона, Фишера, Стьюдента. Теорема Гливленко.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.2. Постановка задачи, практический пример, некоторые общие аспекты проверки гипотез. Статистическая проверка гипотез.

(Практические занятия - 1ч.)

Постановка задачи, практический пример, некоторые общие аспекты проверки гипотез.
Статистическая проверка гипотез

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.3. Ошибки первого и второго рода. Понятие уровня значимости. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Фишера.

(Практические занятия - 1ч.)

Ошибки первого и второго рода. Понятие уровня значимости. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Фишера.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.4. Проверка гипотезы о равенстве математического ожидания нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Стьюдента. Анализ парных наблюдений.

(Практические занятия - 1ч.)

Проверка гипотезы о равенстве математического ожидания нормальной генеральной совокупности заданной величине. Критерий Стьюдента. Анализ парных наблюдений.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.5. Статистическая проверка гипотезы о виде распределения. Теорема Колмогорова. Критерий согласия Колмогорова.
(Практические занятия - 1ч.)

Статистическая проверка гипотезы о виде распределения. Теорема Колмогорова. Критерий согласия Колмогорова.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.6. Системы массового обслуживания (СМО). Характеристики простейшего потока заявок. Случайные процессы.

(Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Системы массового обслуживания (СМО). Характеристики простейшего потока заявок. Случайные процессы.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Правила публикации авторских материалов в научно-практическом, рецензируемом, медицинском журнале	6

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.7. Регрессия и корреляция. Однофакторная линейная регрессия. Корреляция. Множественная линейная регрессия.

(Практические занятия - 1ч.)

Регрессия и корреляция.

Однофакторная линейная регрессия. Корреляция. Множественная линейная регрессия.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.8. Дисперсионный анализ. Однофакторный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Анализ долей, таблицы сопряженности.

(Практические занятия - 2ч.)

Дисперсионный анализ. Однофакторный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Анализ долей, таблицы сопряженности.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.9. Контроль по модульной единице 1.2

(Практические занятия - 1ч.)

Контроль по модульной единице 1.2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование

Тема 2.10. Зачет

(Практические занятия - 2ч.)

Зачет

Текущий контроль

6. Рекомендуемые образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины (модуля):

- Традиционные формы организации учебного процесса:
- лекции – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа, мультимедиа презентация, видео-лекция);
- практические занятия – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), технология сотрудничества, репродуктивные технологии, решение задач с использованием компьютера.
- Активные и интерактивные формы обучения: работа в группах, тест, метод проектов, дискуссия.
- Дистанционные образовательные технологии: презентации, видео-лекции, лабораторные работы в системе ЭОС.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Информатика и медицинская статистика: учебное пособие / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Информатика и медицинская статистика: учебное пособие / Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Статистические методы анализа в здравоохранении: учебное пособие / С.А. Леонов, Д.Ш. Вайсман, С.В. Моравская, Ю.А. Мирсков. - Москва: Менеджер здравоохранения, 2011. - 172 с. - ISBN 978-5-903834-11-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903834112.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Статистические методы анализа в здравоохранении: учебное пособие / С.А. Леонов, Д.Ш. Вайсман, С.В. Моравская, Ю.А. Мирсков. - Москва: Менеджер здравоохранения, 2011. - 172 с. - ISBN 978-5-903834-11-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903834112.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Двойников, С.И. Организационно-аналитическая деятельность: учебник / С.И. Двойников. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-5027-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450277.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Двойников, С.И. Организационно-аналитическая деятельность: учебник / С.И. Двойников. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-5027-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450277.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Павлушков, И.В. Основы высшей математики и математической статистики: учебник / И.В. Павлушков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - 978-5-9704-1577-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Павлушков, И.В. Основы высшей математики и математической статистики: учебник / И.В. Павлушков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - 978-5-9704-1577-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. СЭО ЗКЛ Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;

16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

Учебная комната кафедры оснащена следующим оборудованием: посадочные места студентов и рабочее место преподавателя с персональными компьютерами, проектор, сетевое оборудование, выход в Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Учебные аудитории

Учебная аудитория №810 (ГЛ-8-26)

Доска аудиторная - 1 шт.

компьютер в комплекте - 1 шт.

Парта - 8 шт.

стол для компьютера - 1 шт.

стул офисный - 1 шт.

Стул ученический - 16 шт.