

Электронная цифровая подпись



Утверждено "28" мая 2020 г.
Протокол № 6

председатель Ученого Совета
Лысов Н.А.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Блок 1

Обязательная часть

Специальность 33.05.01 Фармация

Направленность: Фармация

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5 лет

Год поступления с 2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены: ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ «27» марта 2018 № 219

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Кафедра Естественно-научных дисциплин» от "26" мая 2020 г. Протокол № 6.

Заведующий кафедрой:

д.м.н, доцент Первова Ю.В.

Разработчики:

к. ф.-м. наук, доцент Галанин В.В.

Генеральный директор общества с ограниченной ответственностью «Аптека 245», президент общественной организации «Самарская областная фармацевтическая ассоциация» Гладкова Е.В.

Заведующая аптекой общества с ограниченной ответственностью «Источник здоровья» Кузнецова Л.Е.

Заведующая аптекой закрытого акционерного общества «Фирма ЕВРОСЕРВИС», член совета общественной организации «Самарская областная фармацевтическая ассоциация» Сорокина Н.В.

Директор муниципального унитарного предприятия «Фармация», член общественной организации «Самарская областная фармацевтическая ассоциация» Стрельникова Е.Н.

Рецензенты:

1. зав. кафедрой стоматологии ¶Медицинского университета «Реавиз»¶д.м.н., профессор Шумский А.В.¶

2. директор ООО «Медикал сервис Компании Восток»¶к.м.н. Спектор А.В.¶

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель и задачи освоения учебной дисциплины: сформировать систему компетенций для усвоения теоретических основ математики, а также способствовать подготовке специалистов способных к аналитическому мышлению.

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Математика»:

| Код и наименование компетенции | Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции | Оценочные средства |
|--------------------------------|---|--|
| ОПК-1 | Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, круглый стол |

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

| | |
|---------|---|
| Знать | основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. |
| Уметь | использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины |
| Владеть | способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| ОПК-1.1 | Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| | | ситуационных задач, круглый стол |
|--|--|-------------------------------------|

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

| | |
|---------|--|
| Знать | основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. |
| Уметь | применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. |
| Владеть | способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|--|
| ОПК-1.2 | Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, круглый стол |

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

| | |
|---------|--|
| Знать | основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов |
| Уметь | применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. |
| Владеть | способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|--|
| ОПК-1.3 | Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, круглый стол |

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

| | |
|---------|--|
| Знать | основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов. |
| Уметь | применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов |
| Владеть | способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты освоения ОПОП, содержание индикатора достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|--|
| ОПК-1.4 | Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, круглый стол |

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

| | |
|-------|--|
| Знать | математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов |
| Уметь | осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, |

| | |
|---------|---|
| | лекарственного растительного сырья и биологических объектов. |
| Владеть | способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части дисциплин.

Дисциплина является предшествующей для изучения таких дисциплин, как: «Физическая культура и спорт» (для лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов); Аналитическая химия; Безопасность жизнедеятельности; Биологическая химия; Биологически-активные и минеральные вещества в организме человека; Биотехнология; Биоэтика; Валеология (адаптационный модуль); Информатика; Клетка как источник БАВ,используемых в конструировании новых лекарственных препаратов; Клиническая фармакология; Лекарственные формы, применяемые в гомеопатии; Медицина, основанная на доказательствах; Медицинское и фармацевтическое товароведение; Мерчандайзинг в аптечных учреждениях; Микробиология; Общая гигиена; Органическая химия; Основы экологии и охраны природы; Патология; Первая доврачебная помощь; Получение биологически активных веществ для конструирования новых медицинских препаратов в современной биотехнологии; Правоведение; Психология и педагогика; Психология общения (адаптационный модуль); Роль и место фитотерапии в современной медицине; Санология; Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья; Современные методы органического синтеза лекарственных веществ; Современные подходы к стандартизации отечественных и зарубежных лекарственных средств; Токсикологическая химия; Управление и экономика фармации; Фармакогнозия; Фармакология; Фармакотехнология парафармацевтических, лечебно-косметических и биологически активных добавок; Фармацевтическая информатика; Фармацевтическая технология; Фармацевтическая химия; Физика; Физическая и коллоидная химия; Физическая культура и спорт; Философия; Экономика фармацевтического рынка.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) «Математика» составляет 2 зачетные единицы.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

| Объём дисциплины | Всего часов | 1 семестр часов |
|---|-------------|-----------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, часов | 72 | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа): | 47 | 47 |
| Лекции (всего) | 18 | 18 |
| Практические занятия (всего) | 29 | 29 |
| СРС (по видам учебных занятий) | 24 | 24 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (Зачет) | 1 | 1 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (ИТОГО) | 48 | 48 |
| СРС (ИТОГО) | 24 | 24 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п | Разделы дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|--------------------|------------------------------|---|-------------|---------|------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | аудиторные занятия | | учебные | | |
| | | | Лек. | Практ. зан. | Лаб. | самостоятельная работа обучающихся | |

1 семестр

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------|----|---|---|---|---|---|
| 1. | Введение в математический анализ | 18 | 4 | 8 | - | 6 | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, |
| 2. | Дифференциальное исчисление | 18 | 4 | 8 | - | 6 | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, |
| 3. | Интегральное исчисление | 18 | 4 | 8 | - | 6 | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, |

| | | | | | | | |
|----|--|----|---|---|---|---|---|
| 4. | Дифференциальные уравнения первого и второго порядка | 17 | 6 | 5 | - | 6 | стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, круглый стол, |
|----|--|----|---|---|---|---|---|

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий

| Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела | Часы |
|---|--|------|
| I семестр | | |
| 1. Введение в математический анализ | <p>Основополагающие понятия функции в математическом анализе, их адекватность процессам, протекающим в физических и биологических системах. Пространственные и временные границы применимости математических моделей. Медико-биологические аспекты анализа математическими методами.</p> <p>Детерминированный подход анализа биологических процессов. Принцип причинно-следственных связей. Границы использования детерминированного подхода к анализу природных явлений. Применение математических терминов и понятий для описания явлений происходящих в биологических системах.</p> <p>Взаимосвязь математических, физических и информационных методов анализа.</p> <p>Принципы математической идеализации и математического моделирования, и их роль в процессах анализа природных процессов и объектов.</p> <p>Различие физических, математических и биологических подходов и тенденция их сближения. Количественные меры биологических процессов. Общие принципы численного анализа параметров систем.</p> <p>Границы применимости детерминированного подхода анализа процессов. Принципиальные причины появления случайности.</p> <p>Взаимоотношение случайного и детерминированного в природе.</p> | 4 |
| 2. Дифференциальное исчисление | <p>Основные понятия, принципы и законы математического способа описания эволюции систем и объектов. Элементы математического</p> | 4 |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| | <p>описания физиологической системы человека. Задачи в медицинской практике, приводящие к понятию производной. Понятие производной функции. Правила нахождения производных различных функций. Производная обратной функции. Производная от функции, заданной параметрически. Производные от основных элементарных функций. Производные от логарифмических и показательных функций. Производные сложной функции. Производная от произведения функций. Производная от дроби функций. Определение дифференциала функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала. Дифференциалы и производные второго порядка. Определение касательной к графику функции с помощью производной. Скорость и ускорение как первая и вторая производные от функций, описывающих процессы в биологических системах. Правило Лопиталья. Исследование функций с помощью производной. Область определения функции. Понятие функции двух переменных. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных. использование дифференциала для приближенных вычислений. Дифференцирование сложных и неявных функций двух переменных.</p> | |
| 3. Интегральное исчисление | <p>Основные принципы интегрального анализа (с учетом неравномерности характеристик плотности) биохимических процессов. Задачи в медицинской практике, приводящие к необходимости вычисления определенных интегралов. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Метод разложения интеграла на элементарные. Метод подведения под знак интегрирования. Метод выделения квадрата из квадратного трехчлена. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Методика разложения правильной рациональной дроби на простейшие. Методика интегрирования простейших рациональных дробей. Понятие определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции. Определение пути. Определение количества вещества, образовавшегося при химической реакции. Свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Методы замены переменной. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы. Применение определенных интегралов в геометрии, физике, биологии. Вычисление площади плоских фигур. Вычисление длины дуги. Вычисление объемов тел вращений. Численное интегрирование.</p> | 4 |
| 4. Дифференциальные | Основные понятия и определения | 6 |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| уравнения первого и второго порядка | <p>дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Методы решения уравнений. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Применения дифференциальных уравнений первого порядка к задачам медицинской практики. Задача об увеличении количества ферментов. Динамика численности популяции. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка не содержащие в явном виде искомую функцию. Дифференциальные уравнения второго порядка не содержащие в явном виде независимую переменную. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. основные методы решения уравнений.</p> | |
|-------------------------------------|--|--|

Содержание практических занятий

| Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела | Часы |
|---|---|------|
| I семестр | | |
| 1. Введение в математический анализ | <p>Основополагающие понятия функции в математическом анализе, их адекватность процессам, протекающим в физических и биологических системах. Пространственные и временные границы применимости математических моделей. Медико-биологические аспекты анализа математическими методами.</p> <p>Детерминированный подход анализа биологических процессов. Принцип причинно-следственных связей. Границы использования детерминированного подхода к анализу природных явлений. Применение математических терминов и понятий для описания явлений происходящих в биологических системах.</p> <p>Взаимосвязь математических, физических и информационных методов анализа.</p> <p>Принципы математической идеализации и математического моделирования, и их роль в процессах анализа природных процессов и объектов.</p> <p>Различие физических, математических и биологических подходов и тенденция их сближения. Количественные меры биологических процессов. Общие принципы численного анализа параметров систем.</p> <p>Границы применимости детерминированного подхода анализа процессов. Принципиальные</p> | 8 |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| | <p>причины появления случайности. Взаимоотношение случайного и детерминированного в природе.</p> | |
| 2. Дифференциальное исчисление | <p>Основные понятия, принципы и законы математического способа описания эволюции систем и объектов. Элементы математического описания физиологической системы человека. Задачи в медицинской практике, приводящие к понятию производной. Понятие производной функции. Правила нахождения производных различных функций. Производная обратной функции. Производная от функции, заданной параметрически. Производные от основных элементарных функций. Производные от логарифмических и показательных функций. Производные сложной функции. Производная от произведения функций. Производная от дроби функций. Определение дифференциала функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала. Дифференциалы и производные второго порядка. Определение касательной к графику функции с помощью производной. Скорость и ускорение как первая и вторая производные от функций, описывающих процессы в биологических системах. Правило Лопиталя. Исследование функций с помощью производной. Область определения функции. Понятие функции двух переменных. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных. использование дифференциала для приближенных вычислений. Дифференцирование сложных и неявных функций двух переменных.</p> | 8 |
| 3. Интегральное исчисление | <p>Основные принципы интегрального анализа (с учетом неравномерности характеристик плотности) биохимических процессов. Задачи в медицинской практике, приводящие к необходимости вычисления определенных интегралов. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Метод разложения интеграла на элементарные. Метод подведения под знак интегрирования. Метод выделения квадрата из квадратного трехчлена. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Методика разложения правильной рациональной дроби на простейшие. Методика интегрирования простейших рациональных дробей. Понятие определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции. Определение пути. Определение количества вещества, образовавшегося при химической реакции. Свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы</p> | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>вычисления определенных интегралов. Методы замены переменной. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы. Применение определенных интегралов в геометрии, физике, биологии. Вычисление площади плоских фигур. Вычисление длины дуги. Вычисление объемов тел вращений. Численное интегрирование.</p> | |
| 4. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка | <p>Основные понятия и определения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Методы решения уравнений. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Применения дифференциальных уравнений первого порядка к задачам медицинской практики. Задача об увеличении количества ферментов. Динамика численности популяции. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка не содержащие в явном виде искомую функцию. Дифференциальные уравнения второго порядка не содержащие в явном виде независимую переменную. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. основные методы решения уравнений.</p> | 5 |

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины

1. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

5.2. Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины

1. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.

2. Статистическая проверка гипотез.

3. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии. Погрешность оценки.

4. Выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки генеральной средней и доли.

5. Понятие о вариационных рядах. Эмпирическая функция распределения. Примеры.

Полигон и гистограмма.

6. нормально распределенной случайной величины

7. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин и их свойства.

8. Интегральная и дифференциальная функции распределений непрерывных случайных величин.

9. Функции распределений и их свойства.

10. Полиномиальная схема. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра- Лапласа и Пуассона.

11. Теорема о полной вероятности. Формула Бейеса.

12. Теоремы сложение и умножение вероятностей.

13. Классическое определение вероятности.
 14. Функция комплексной переменной, область определения. Условия Коши-Римана.
 15. Решение дифференциальных уравнений и системы дифференциальных уравнений операционным методом.
 16. Способы восстановления оригиналов по изображению.
 17. Преобразование Лапласа, его свойства. Класс оригиналов. Класс изображений.
- Основные теоремы операционного исчисления.
18. Вычеты. Вычисление интегралов с помощью вычетов.
 19. Интегрирование. Интегральные формулы Коши.
 20. Функция комплексной переменной. Основные понятия. Предел, непрерывность.
- Дифференцирование.
21. Уравнение Лапласа.
 22. Решение уравнения колебаний струны и уравнения теплопроводности.
 23. Разложение функций в ряд Фурье. Разложение четных и нечетных функций.
- Разложение в ряд Фурье функций, заданных на произвольном отрезке.
24. Приложения степенных рядов.
 25. Степенные ряды. Область сходимости. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена.
 26. Функциональные ряды.
 27. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость.
 28. Числовые ряды. Определение сходимости ряда по определению. Действия с рядами.
- Признаки сходимости знакоположительных рядов.
29. Дивергенция и ротор векторного поля.
 30. Поверхностные интегралы.
 31. Криволинейные интегралы.
 32. Двойной и тройной интегралы.
 33. Системы линейных дифференциальных уравнений.
 34. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.
 35. Линейные однородные дифференциальные уравнения.
 36. Уравнения, допускающие понижение порядка.
 37. Дифференциальные уравнения первого порядка.
 38. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие максимума и минимума.
- Условный экстремум.
39. Частные производные. Приложение дифференциала к оценке погрешности при вычислениях
 40. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
 41. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах.
 42. Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.
 43. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические выражения.
 44. Интегрирование рациональных дробей.
 45. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.
 46. Действия над комплексными числами.
 47. Исследование функций и построение графиков.
 48. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Дифференцирование функции, заданной неявно и параметрически.
 49. Производная функции. Правила дифференцирования. Уравнение касательной.
 50. Исследование функций на непрерывность. Асимптоты
 51. Первый и второй замечательные пределы.
 52. Предел функции в точке. Вычисление пределов
 53. Функция. Характеристики поведения функций. Построение графиков функций.
 54. Прямая и плоскость в пространстве.
 55. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.
 56. Прямая на плоскости.
 57. Векторное и смешанное произведение векторов.
 58. Действия над векторами. Проекция вектора, длина и направляющие косинусы вектора. Скалярное произведение векторов.

59. Методы решения систем уравнений: метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод.
 60. Системы линейных алгебраических уравнений, исследование на совместность.
 61. Обратная матрица. Ранг матрицы.
 62. Алгебраические операции над матрицами. Определители второго, третьего и n - го порядков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ПРЕДСТАВЛЕНЫ В «ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ»

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|--|
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. - Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. [Электронный ресурс] | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Высшая математика: ряды Фурье. Преобразование Фурье Г.М. Сёмина, И.В. Данченков - М. : МИСиС, 2018 Прототип Электронное издание на основе: Высшая математика : ряды Фурье. Преобразование Фурье : практикум / Г.М. Сёмина, И.В. Данченков. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2018. - 47 с. [Электронный ресурс] | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Математический анализ биомедицинских сигналов и данных Немирко А.П., Манило Л.А., Калиниченко А.Н. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - Год издания 2017 Прототип Электронное издание на основе: Математический анализ биомедицинских сигналов и данных. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 248 с. [Электронный ресурс] | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Магазинников Л.И. Высшая математика. Дифференциальное исчисление учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 188 с [Электронный ресурс] | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Математика: основы теории дифференциальных уравнений учеб. пособие / В.К. Ушаков - М. : МИСиС, 2018. – Прототип Электронное издание на основе: Математика : основы теории дифференциальных уравнений : учеб. пособие / В.К. Ушаков. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2018. - 102 с. [Электронный ресурс] | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

Дополнительная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|---|
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6 учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 82 с. [Электронный ресурс] | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks |

7.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Ссылка на интернет ресурс | Описание ресурса |
|---|---|
| https://reaviz.ru/ | Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз» |
| https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/ | Федеральные государственные образовательные стандарты |
| https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/ | Аннотации рабочих программы дисциплин |
| https://accounts.google.com/ | Вход в систему видеоконференций |
| https://moodle.reaviz.online/ | Вход в СДО Moodle |
| http://www.iprbookshop.ru/ | Электронная библиотечная система IPRbooks |
| http://www.studmedlib.ru/ | Электронная библиотечная систем "Консультант студента |
| https://femb.ru/ | Федеральная электронная медицинская библиотека |
| http://med-lib.ru | Медицинская он-лайн библиотека |
| http://medic-books.net | Библиотека медицинских книг |
| https://booksmed.info | Книги и учебники по медицине |
| http://mednavigator.ru | Поиск и подбор лечения в России и за рубежом |
| http://www.medline.ru | Медико-биологический информационный портал для специалистов |
| http://www.medi.ru | Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ |
| http://www.rusmedserv.com | Русский медицинский сервер |
| http://www.medinfo.ru | Информационно-справочный ресурс |
| https://www.rmj.ru/ | Русский медицинский журнал |
| http://www.provizor.ru | Информационно-аналитический портал для провизоров |

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016
Office Standard 2019
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ. Университет"
СЭД "Тезис"
МИС "Диалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7

Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"
Лицензия GNU GPL

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|--|---|
| Лекции | В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. |
| Занятия семинарского типа | В ходе подготовки к занятиям семинарского типа изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины. Доработать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной программой дисциплины. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. |
| Стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа) | Тестовые задания разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине. Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно читать все задания и указания по их выполнению. Если не можете выполнить очередное задание, не тратьте время, переходите к следующему. Только выполнив все задания, вернитесь к тем, которые у вас не получились сразу. Старайтесь работать быстро и аккуратно. Когда выполнишь все задания работы, проверьте правильность их выполнения. |
| Устный ответ | На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. |
| Доклад/устное реферативное сообщение | Готовясь к докладу или реферативному сообщению, необходимо составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Качественное выполнение работы базируется на изучении, тщательном анализе и переосмыслении рекомендованной и дополнительной литературы. Доклад или устное реферативное сообщение могут быть проиллюстрированы презентациями или другими видео-материалами или наглядной информацией. Выступающий должен быть готов ответить на вопросы, возникающие у других обучающихся или преподавателя в ходе заслушивания выступления. |
| Решение ситуационных задач | При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия). |
| Круглый стол | «Круглый стол» - это форма организации обмена мнениями на основе детального знания, умения и владения навыками, предусмотренными темой обсуждения. Во время участия в круглом столе необходимо четко формулировать проблему, выделять основную мысль, с плавным логичным переходом к аргументации своего мнения, следить за регламентом выступления, быть готовым к обсуждению другой точки зрения. |
| Подготовка к экзамену/зачету | Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить программу дисциплины и перечень вопросов к экзамену/зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к семинарским занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса (за счет) уточняющих вопросов преподавателю; б) подготовки ответов к лабораторным и семинарским занятиям; в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах; г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям |

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия лекционного и семинарского типов, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях, укомплектованных

специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями в соответствии со справкой материально-технического обеспечения.

Для самостоятельной работы используются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду.

11. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

11.1 В рамках ОПОП

| Код и наименование компетенции/Код и наименование индикатора достижения компетенции | Семестр | Дисциплины |
|---|---------|--|
| ОПК-1 | 1 | Биология |
| | 1 | Ботаника |
| | 1 | Математика |
| | 1 | Общая и неорганическая химия |
| | 2 | Ботаника |
| | 2 | Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья |
| | 2 | Физика |
| | 2 | Физическая и коллоидная химия |
| | 3 | Аналитическая химия |
| | 3 | Органическая химия |
| | 3 | Современные методы органического синтеза лекарственных веществ |
| | 3 | Физическая и коллоидная химия |
| | 4 | Аналитическая химия |
| | 4 | Органическая химия |
| | 5 | Фармакогнозия |
| | 5 | Фармацевтическая химия |
| | 6 | Клетка как источник БАВ,используемых в конструировании новых лекарственных препаратов |
| | 6 | Фармакогнозия |
| | 6 | Фармацевтическая технология |
| | 6 | Фармацевтическая химия |
| | 7 | Фармакогнозия |
| | 7 | Фармацевтическая технология |
| | 7 | Фармацевтическая химия |
| | 8 | Биотехнология |
| | 8 | Фармацевтическая технология |
| | 8 | Фармацевтическая химия |
| | 9 | Получение биологически активных веществ для конструирования новых медицинских препаратов в современной биотехнологии |
| | 9 | Фармацевтическая технология |
| | 9 | Фармацевтическая химия |
| | 10 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

| | | |
|---------|----|--|
| ОПК-1.1 | 1 | Биология |
| | 1 | Ботаника |
| | 1 | Математика |
| | 1 | Общая и неорганическая химия |
| | 2 | Ботаника |
| | 2 | Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья |
| | 2 | Физика |
| | 2 | Физическая и коллоидная химия |
| | 3 | Аналитическая химия |
| | 3 | Органическая химия |
| | 3 | Современные методы органического синтеза лекарственных веществ |
| | 3 | Физическая и коллоидная химия |
| | 4 | Аналитическая химия |
| | 4 | Органическая химия |
| | 5 | Фармакогнозия |
| | 5 | Фармацевтическая химия |
| | 6 | Клетка как источник БАВ,используемых в конструировании новых лекарственных препаратов |
| | 6 | Фармакогнозия |
| | 6 | Фармацевтическая технология |
| | 6 | Фармацевтическая химия |
| | 7 | Фармакогнозия |
| | 7 | Фармацевтическая технология |
| | 7 | Фармацевтическая химия |
| | 8 | Биотехнология |
| | 8 | Фармацевтическая технология |
| | 8 | Фармацевтическая химия |
| | 9 | Получение биологически активных веществ для конструирования новых медицинских препаратов в современной биотехнологии |
| | 9 | Фармацевтическая технология |
| | 9 | Фармацевтическая химия |
| | 10 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ОПК-1.2 | 1 | Биология |
| | 1 | Ботаника |
| | 1 | Математика |
| | 1 | Общая и неорганическая химия |
| | 2 | Ботаника |
| | 2 | Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья |
| | 2 | Физика |
| | 2 | Физическая и коллоидная химия |
| | 3 | Аналитическая химия |
| | 3 | Органическая химия |
| | 3 | Современные методы органического синтеза лекарственных веществ |
| | 3 | Физическая и коллоидная химия |
| | 4 | Аналитическая химия |

| | | |
|---------|----|--|
| | 4 | Органическая химия |
| | 5 | Фармакогнозия |
| | 5 | Фармацевтическая химия |
| | 6 | Клетка как источник БАВ,используемых в конструировании новых лекарственных препаратов |
| | 6 | Фармакогнозия |
| | 6 | Фармацевтическая технология |
| | 6 | Фармацевтическая химия |
| | 7 | Фармакогнозия |
| | 7 | Фармацевтическая технология |
| | 7 | Фармацевтическая химия |
| | 8 | Биотехнология |
| | 8 | Фармацевтическая технология |
| | 8 | Фармацевтическая химия |
| | 9 | Получение биологически активных веществ для конструирования новых медицинских препаратов в современной биотехнологии |
| | 9 | Фармацевтическая технология |
| | 9 | Фармацевтическая химия |
| | 10 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ОПК-1.3 | 1 | Биология |
| | 1 | Ботаника |
| | 1 | Математика |
| | 1 | Общая и неорганическая химия |
| | 2 | Ботаника |
| | 2 | Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья |
| | 2 | Физика |
| | 2 | Физическая и коллоидная химия |
| | 3 | Аналитическая химия |
| | 3 | Органическая химия |
| | 3 | Современные методы органического синтеза лекарственных веществ |
| | 3 | Физическая и коллоидная химия |
| | 4 | Аналитическая химия |
| | 4 | Органическая химия |
| | 5 | Фармакогнозия |
| | 5 | Фармацевтическая химия |
| | 6 | Клетка как источник БАВ,используемых в конструировании новых лекарственных препаратов |
| | 6 | Фармакогнозия |
| | 6 | Фармацевтическая технология |
| | 6 | Фармацевтическая химия |
| | 7 | Фармакогнозия |
| | 7 | Фармацевтическая технология |
| | 7 | Фармацевтическая химия |
| | 8 | Биотехнология |
| | 8 | Фармацевтическая технология |
| | 8 | Фармацевтическая химия |
| | 9 | Получение биологически активных |

| | | |
|---------|----|--|
| | | веществ для конструирования новых медицинских препаратов в современной биотехнологии |
| | 9 | Фармацевтическая технология |
| | 9 | Фармацевтическая химия |
| | 10 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| ОПК-1.4 | 1 | Биология |
| | 1 | Ботаника |
| | 1 | Математика |
| | 1 | Общая и неорганическая химия |
| | 2 | Ботаника |
| | 2 | Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья |
| | 2 | Физика |
| | 2 | Физическая и коллоидная химия |
| | 3 | Аналитическая химия |
| | 3 | Органическая химия |
| | 3 | Современные методы органического синтеза лекарственных веществ |
| | 3 | Физическая и коллоидная химия |
| | 4 | Аналитическая химия |
| | 4 | Органическая химия |
| | 5 | Фармакогнозия |
| | 5 | Фармацевтическая химия |
| | 6 | Клетка как источник БАВ,используемых в конструировании новых лекарственных препаратов |
| | 6 | Фармакогнозия |
| | 6 | Фармацевтическая технология |
| | 6 | Фармацевтическая химия |
| | 7 | Фармакогнозия |
| | 7 | Фармацевтическая технология |
| | 7 | Фармацевтическая химия |
| | 8 | Биотехнология |
| | 8 | Фармацевтическая технология |
| | 8 | Фармацевтическая химия |
| | 9 | Получение биологически активных веществ для конструирования новых медицинских препаратов в современной биотехнологии |
| | 9 | Фармацевтическая технология |
| | 9 | Фармацевтическая химия |
| | 10 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

11.2 В рамках дисциплины

Основными этапами формирования заявленных компетенций при прохождении дисциплины являются последовательное изучение и закрепление лекционных и полученных на практических занятиях знаний для самостоятельного использования их в профессиональной деятельности

Подпороговый - Компетенция не сформирована.

Пороговый – Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности при использовании теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

Достаточный - Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

Повышенный – Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокую адаптивность использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

12. Критерии оценивания компетенций

| Код и наименование компетенции/ Код и наименование индикатора достижения компетенции | Содержание компетенции/ содержание индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) | | | |
|---|---|---|---|--|--|---|
| | | | Подпороговый уровень | Пороговый уровень | Достаточный уровень | Продвинутый уровень |
| | | | Не зачтено | Зачтено | | |
| ОПК-1 | Способны использовать основные биологические, физико-химические, химические | Знать: основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов. | знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков. | знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|--|
| <p>кие, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p> | | | | <p>позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.</p> | <p>предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.</p> | <p>владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.</p> |
| | <p>Уметь: использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.</p> | |
| | <p>Владеть: способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.</p> | |

| | | | | | | |
|---------|--|--|---|---|---|---|
| ОПК-1.1 | Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья | Знать: основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. | знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков. | знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне. | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне. | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне. |
| | | Уметь: применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы. |
| | | Владеть: способностью применять основные биологические методы анализа | навыки (владения), предусмотренные данной | навыки (владения), предусмотренные | навыки (владения), предусмотренные | навыки (владения), предусмотренные |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|--|---|
| | | для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. | компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично. | данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию. | данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике. |
| ОПК-1.2 | Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и | Знать: основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов | знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков. | знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне. | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне. | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне. |
| | | Уметь: применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не | |

| | | | | | | |
|---------|--|---|---|---|---|---|
| | биологических объектов | | | обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы. |
| | | Владеть: способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично. | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию. | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике. |
| ОПК-1.3 | Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов | Знать: основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов. | знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков. | знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, | знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные |

| | | | | | | |
|---------|-----------|---|---|--|--|--|
| | ОВ | | | основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне. | на достаточном уровне. | данной компетенцией, на продвинутом уровне. |
| | | Уметь: применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы. |
| | | Владеть: способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов. | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично. | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию. | навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике. |
| ОПК-1.4 | Применяет | Знать: математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и | знания являются фрагментарными, не | знания, полученные при освоении | знания, полученные при освоении | знания, полученные при освоении |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| <p>математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> | <p>экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> | <p>полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.</p> | <p>дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.</p> | <p>дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.</p> | <p>дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.</p> |
| | <p>Уметь: осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.</p> | <p>умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.</p> |
| | <p>Владеть: способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств,</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины</p> | <p>навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины</p> |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|
| | | лекарственного растительного сырья и биологических объектов | сформированы или сформированы частично. | сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов. | сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию. | сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике. |
|--|--|---|---|---|---|---|

Электронная цифровая подпись



Утверждено "27" мая 2021 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Лысов Н.А.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

**«Математика»
Блок 1
Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация
Направленность: Фармация
Квалификация (степень) выпускника: Провизор
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|--|
| Дехтярь, М. И. Дискретная математика : [Электронный ресурс] учебное пособие / М. И. Дехтярь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 181 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. - Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Высшая математика: ряды Фурье. Преобразование Фурье [Электронный ресурс] / Г.М. Сёмина, И.В. Данченков - М. : МИСиС, 2018 Прототип Электронное издание на основе: Высшая математика : ряды Фурье. Преобразование Фурье : практикум / Г.М. Сёмина, И.В. Данченков. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2018. - 47 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Математический анализ биомедицинских сигналов и данных [Электронный ресурс] / Немирко А.П., Манило Л.А., Калиниченко А.Н. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - Год издания 2017 Прототип Электронное издание на основе: Математический анализ биомедицинских сигналов и данных. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 248 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Магазинников Л.И. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 188 с | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Математика: основы теории дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.К. Ушаков - М. : МИСиС, 2018. – Прототип Электронное издание на основе: Математика : основы теории дифференциальных уравнений : учеб. пособие / В.К. Ушаков. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2018. - 102 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

Дополнительная литература:

| Литература | Режим доступа к |
|------------|-----------------|
|------------|-----------------|

| | |
|---|--|
| | электронному ресурсу |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 82 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016
Office Standard 2019
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ.Университет"
СЭД "Тезис"
МИС "Медиалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"
Лицензия GNU GPL

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Ссылка на интернет ресурс | Описание ресурса |
|---|---|
| https://reaviz.ru/ | Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз» |
| https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/ | Федеральные государственные образовательные стандарты |
| https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/ | Аннотации рабочих программы дисциплин |
| https://accounts.google.com/ | Вход в систему видеоконференций |
| https://moodle.reaviz.online/ | Вход в СДО Moodle |
| http://www.iprbookshop.ru/ | Электронная библиотечная система IPRbooks |
| http://www.studmedlib.ru/ | Электронная библиотечная систем "Консультант студента |
| https://femb.ru/ | Федеральная электронная медицинская библиотека |
| http://med-lib.ru | Медицинская он-лайн библиотека |
| http://medic-books.net | Библиотека медицинских книг |
| https://booksmed.info | Книги и учебники по медицине |
| http://mednavigator.ru | Поиск и подбор лечения в России и за рубежом |
| http://www.medline.ru | Медико-биологический информационный портал для специалистов |
| http://www.medi.ru | Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ |
| http://www.rusmedserv.com | Русский медицинский сервер |
| http://www.medinfo.ru | Информационно-справочный ресурс |
| https://www.rmj.ru/ | Русский медицинский журнал |
| http://www.provizor.ru | Информационно-аналитический портал для провизоров |

Электронная цифровая подпись



Утверждено "26" мая 2022 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Прохоренко И.О.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

«Математика» Блок 1 Обязательная часть

Специальность 33.05.01 Фармация
Направленность: Фармация
Квалификация (степень) выпускника: Провизор
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|---|
| Дехтярь, М. И. Дискретная математика : [Электронный ресурс] учебное пособие / М. И. Дехтярь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 181 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. - Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Высшая математика: ряды Фурье. Преобразование Фурье [Электронный ресурс] / Г.М. Сёмина, И.В. Данченков - М. : МИСиС, 2018 Прототип Электронное издание на основе: Высшая математика : ряды Фурье. Преобразование Фурье : практикум / Г.М. Сёмина, И.В. Данченков. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2018. - 47 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Казиев, В. М. Введение в математику : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 197 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Математика: основы теории дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.К. Ушаков - М. : МИСиС, 2018. – Прототип Электронное издание на основе: Математика : основы теории дифференциальных уравнений : учеб. пособие / В.К. Ушаков. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2018. - 102 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |

Дополнительная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|--|---|
| Тетруашвили, Е. В. Математика. Часть 3 : практикум / Е. В. Тетруашвили, В. В. Ершов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 106 с. — | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента |

| | |
|---|---|
| | http://www.studmedlib.ru/ |
| Тетруашвили, Е. В. Математика. Часть 1 : практикум / Е. В. Тетруашвили, В. В. Ершов. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 204 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 82 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016
Office Standard 2019
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ.Университет"
СЭД "Тезис"
МИС "Медиалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"
Лицензия GNU GPL

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Ссылка на интернет ресурс | Описание ресурса |
|---|---|
| https://reaviz.ru/ | Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз» |
| https://reaviz.ru/sveden/educastandarts/ | Федеральные государственные образовательные стандарты |
| https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/ | Аннотации рабочих программы дисциплин |
| https://accounts.google.com/ | Вход в систему видеоконференций |
| https://moodle.reaviz.online/ | Вход в СДО Moodle |
| http://www.iprbookshop.ru/ | Электронная библиотечная система IPRbooks |
| http://www.studmedlib.ru/ | Электронная библиотечная систем "Консультант студента |
| https://femb.ru/ | Федеральная электронная медицинская библиотека |
| http://med-lib.ru | Медицинская он-лайн библиотека |
| http://medic-books.net | Библиотека медицинских книг |
| https://booksmed.info | Книги и учебники по медицине |
| http://mednavigator.ru | Поиск и подбор лечения в России и за рубежом |
| http://www.medline.ru | Медико-биологический информационный портал для специалистов |
| http://www.medi.ru | Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ |
| http://www.rusmedserv.com | Русский медицинский сервер |
| http://www.medinfo.ru | Информационно-справочный ресурс |
| https://www.rmj.ru/ | Русский медицинский журнал |
| http://www.provizor.ru | Информационно-аналитический портал для провизоров |

4. Изменения в списке вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины

1. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.
2. Статистическая проверка гипотез.

3. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии. Погрешность оценки.
4. Выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки генеральной средней и доли.
5. Понятие о вариационных рядах. Эмпирическая функция распределения. Примеры. Полигон и гистограмма.
6. нормально распределенной случайной величины
7. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин и их свойства.
8. Интегральная и дифференциальная функции распределений непрерывных случайных величин.
9. Функции распределений и их свойства.
10. Полиномиальная схема. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.
11. Теорема о полной вероятности. Формула Байеса.
12. Теоремы сложение и умножение вероятностей.
13. Классическое определение вероятности.
14. Функция комплексной переменной, область определения. Условия Коши-Римана.
15. Решение дифференциальных уравнений и системы дифференциальных уравнений операционным методом.
16. Способы восстановления оригиналов по изображению.
17. Преобразование Лапласа, его свойства. Класс оригиналов. Класс изображений. Основные теоремы операционного исчисления.
18. Вычеты. Вычисление интегралов с помощью вычетов.
19. Интегрирование. Интегральные формулы Коши.
20. Функция комплексной переменной. Основные понятия. Предел, непрерывность. Дифференцирование.
21. Уравнение Лапласа.
22. Решение уравнения колебаний струны и уравнения теплопроводности.
23. Разложение функций в ряд Фурье. Разложение четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций, заданных на произвольном отрезке.
24. Приложения степенных рядов.
25. Степенные ряды. Область сходимости. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена.
26. Функциональные ряды.
27. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость.
28. Числовые ряды. Определение сходимости ряда по определению. Действия с рядами. Признаки сходимости знакоположительных рядов.
29. Дивергенция и ротор векторного поля.
30. Поверхностные интегралы.
31. Криволинейные интегралы.
32. Двойной и тройной интегралы.
33. Системы линейных дифференциальных уравнений.
34. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.
35. Линейные однородные дифференциальные уравнения.
36. Уравнения, допускающие понижение порядка.
37. Дифференциальные уравнения первого порядка.
38. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие максимума и минимума. Условный экстремум.
39. Частные производные. Приложение дифференциала к оценке погрешности при вычислениях
40. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
41. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур в

декартовых и полярных координатах.

42. Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.

43. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические выражения.

44. Интегрирование рациональных дробей.

45. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.

46. Действия над комплексными числами.

47. Исследование функций и построение графиков.

48. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Дифференцирование функции, заданной неявно и параметрически.

49. Производная функции. Правила дифференцирования. Уравнение касательной.

50. Исследование функций на непрерывность. Асимптоты

51. Первый и второй замечательные пределы.

52. Предел функции в точке. Вычисление пределов

53. Функция. Характеристики поведения функций. Построение графиков функций.

54. Прямая и плоскость в пространстве.

55. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.

56. Прямая на плоскости.

57. Векторное и смешанное произведение векторов.

58. Действия над векторами. Проекция вектора, длина и направляющие косинусы вектора.

Скалярное произведение векторов.

59. Методы решения систем уравнений: метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод.

60. Системы линейных алгебраических уравнений, исследование на совместность.

61. Обратная матрица. Ранг матрицы.

62. Алгебраические операции над матрицами. Определители второго, третьего и n - го порядков.

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Прохоренко И.О.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

**«Математика»
Блок 1
Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация
Направленность: Фармация
Квалификация (степень) выпускника: Провизор
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|---|
| Греков, Е. В. Математика : учебник / Е. В. Греков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 304 с Прототип Электронное издание на основе: Математика : учебник / Е. В. Греков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 304 с. : | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Абрамова, И. В. Высшая математика : учебно-методическое пособие для практических занятий / И. В. Абрамова, З. В. Шилова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 141 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Шнарева, Г. В. Высшая математика. Линейная алгебра : учебно-методическое пособие (рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины) / Г. В. Шнарева. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2022. — 108 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Ахмадиев, Ф. Г. Прикладная математика. Решение задач с применением табличного процессора Excel : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гиззятов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 135 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Тетрашвили, Е. В. Математика. Часть 1 : практикум / Е. В. Тетрашвили, В. В. Ершов. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 204 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Дехтярь, М. И. Дискретная математика : [Электронный ресурс] учебное пособие / М. И. Дехтярь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 181 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. - Челябинск, | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в |

| | |
|---|---|
| Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. | электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Казиев, В. М. Введение в математику : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 197 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

Дополнительная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|---|
| Казанский, А. А. Дискретная математика в задачах / А. А. Казанский. — Москва : Техносфера, 2022. — 344 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 82 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Очков, В. Ф. Лев Толстой и математика / В. Ф. Очков, Н. А. Очкова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2022. — 172 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Попова, Т. А. Финансовая математика : практикум / Т. А. Попова. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2022. — 164 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Петров, И. Б. Введение в вычислительную математику : учебное пособие / И. Б. Петров, А. И. Лобанов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 352 с. — | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

| | |
|--|--|
| <p>Агибалов, Г. П. Введение в математику : учебное пособие / Г. П. Агибалов, И. А. Панкратова. -Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022. -119 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Практика решения задач по общей физике. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика : учебно-методическое пособие / А. Г. Москаленко, Е. П. Татьяна, Т. Л. Тураева, Т. И. Касаткина. -Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 199 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Цыбуля Л.М. Алгебра: системы линейных уравнений, арифметические пространства, многочлены с комплексными коэффициентами. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цыбуля Л.М., Ширшова Е.Е.— Электрон. текстовые данные.-М.: Московский педагогический государственный университет, 2022.-100 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Цыбуля, Л. М. Алгебра: основные структуры алгебры, линейная алгебра. Курс лекций : учебное пособие / Л. М. Цыбуля, Е. Е. Ширшова. -Москва : Московский педагогический государственный университет, 2022. - 112 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Калашников, Г. В. Алгебра (Для студентов-иностранцев). В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Г. В. Калашников, С. В. Макеев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. - 104 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Маковкин, Г. А. Внутренние силы и способы их определения : учебное пособие / Г. А. Маковкин. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 84 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Хименко, В. И. Выбросы случайных процессов и проблема пересечений уровней / В. И. Хименко. — Москва : Техносфера, 2022. — 582 с</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Ссылка на интернет ресурс | Описание ресурса |
|---|--|
| https://reaviz.ru/ | Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз» |
| https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/ | Федеральные государственные образовательные стандарты |
| https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/ | Аннотации рабочих программы дисциплин |
| https://accounts.google.com/ | Вход в систему видеоконференций |
| https://moodle.reaviz.online/ | Вход в СДО Moodle |
| http://www.iprbookshop.ru/ | Электронная библиотечная система IPRbooks |
| http://www.studmedlib.ru/ | Электронная библиотечная систем "Консультант студента" |
| http://www.medline.ru | Медико-биологический информационный портал для специалистов |
| http://www.medinfo.ru | Информационно-справочный ресурс |
| www.medi.ru | Справочник лекарств по ГРЛС МинЗдрава РФ |
| http://www.femb.ru | Федеральная электронная медицинская библиотека |
| https://www.who.int/ru | ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) |
| https://cr.minzdrav.gov.ru | Рубрикатор клинических рекомендаций |
| https://medvuza.ru/ | Справочные и учебные материалы базового и узкоспециализированного плана (по медицинским направлениям, заболеваниям и пр.). |
| http://medic-books.net | Библиотека медицинских книг |
| https://booksmed.info | Книги и учебники по медицине |
| www.medic-books.net | Библиотека медицинских книг |

| | |
|--|---|
| https://booksmed.info/ | Книги и учебники по медицине |
| meduniver.com | Все для бесплатного самостоятельного изучения медицины студентами, врачами, аспирантами и всеми интересующимися ей. |
| www.booksmed.com | Книги и учебники по медицине |
| www.provizor.ru | Информационно-аналитический портал для провизоров |
| www.pervostolnik.ru | «Школа первостольника» — это научно-практические конференции для провизоров и фармацевтов аптек. |
| www.pharmvestnik.ru | Фармвестник - информационно-аналитический портал, ориентированный на провизоров и фармацевтов. |

Электронная цифровая подпись



Утверждено "30" мая 2024 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Прохоренко И.О.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

**«Математика»
Блок 1
Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация
Направленность: Фармация
Квалификация (степень) выпускника: Провизор
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|--|
| Исламгалиев, Д. В. Математика: дифференциальные уравнения : учебное пособие / Д. В. Исламгалиев, В. Б. Пяткова, Г. В. Петровских. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 73 с. — | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Греков, Е. В. Математика : учебник / Е. В. Греков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 304 с Прототип Электронное издание на основе: Математика : учебник / Е. В. Греков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 304 с. : | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/ |
| Абрамова, И. В. Высшая математика : учебно-методическое пособие для практических занятий / И. В. Абрамова, З. В. Шилова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 141 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Шнарева, Г. В. Высшая математика. Линейная алгебра : учебно-методическое пособие (рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины) / Г. В. Шнарева. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2022. — 108 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Ахмадиев, Ф. Г. Прикладная математика. Решение задач с применением табличного процессора Excel : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гизязтов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 135 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Тетруашвили, Е. В. Математика. Часть 1 : практикум / Е. В. Тетруашвили, В. В. Ершов. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 204 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Дехтябрь, М. И. Дискретная математика : [Электронный ресурс] учебное пособие / М. И. Дехтябрь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в |

| | |
|--|---|
| Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 181 с. | электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. - Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Казиев, В. М. Введение в математику : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 197 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

Дополнительная литература:

| Литература | Режим доступа к электронному ресурсу |
|---|---|
| Мальцева, Ж. Л. Математика для студентов-медиков. В 4 частях. Ч.1. Начала линейной алгебры : учебное пособие / Ж. Л. Мальцева, С. В. Мальцева, О. В. Рязановская. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2023. — 112 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Казанский, А. А. Дискретная математика в задачах / А. А. Казанский. — Москва : Техносфера, 2022. — 344 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 82 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Очков, В. Ф. Лев Толстой и математика / В. Ф. Очков, Н. А. Очкова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2022. — 172 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

| | |
|--|--|
| <p>Попова, Т. А. Финансовая математика : практикум / Т. А. Попова. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2022. — 164 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Петров, И. Б. Введение в вычислительную математику : учебное пособие / И. Б. Петров, А. И. Лобанов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 352 с. —</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Агибалов, Г. П. Введение в математику : учебное пособие / Г. П. Агибалов, И. А. Панкратова. -Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022. -119 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Практика решения задач по общей физике. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика : учебно-методическое пособие / А. Г. Москаленко, Е. П. Татьяна, Т. Л. Тураева, Т. И. Касаткина. -Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 199 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Цыбуля Л.М. Алгебра: системы линейных уравнений, арифметические пространства, многочлены с комплексными коэффициентами. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цыбуля Л.М., Ширшова Е.Е.— Электрон. текстовые данные.-М.: Московский педагогический государственный университет, 2022.-100 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Цыбуля, Л. М. Алгебра: основные структуры алгебры, линейная алгебра. Курс лекций : учебное пособие / Л. М. Цыбуля, Е. Е. Ширшова. -Москва : Московский педагогический государственный университет, 2022. - 112 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Калашников, Г. В. Алгебра (Для студентов-иностранцев). В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Г. В. Калашников, С. В. Макеев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. - 104 с.</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p> |
| <p>Маковкин, Г. А. Внутренние силы и способы их определения : учебное пособие / Г. А. Маковкин. — Нижний Новгород :</p> | <p>Режим доступа к электронному ресурсу: по</p> |

| | |
|---|---|
| Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 84 с. | личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |
| Хименко, В. И. Выбросы случайных процессов и проблема пересечений уровней / В. И. Хименко. — Москва : Техносфера, 2022. — 582 с | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/ |

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Ссылка на интернет ресурс | Описание ресурса |
|---------------------------|------------------|
|---------------------------|------------------|