

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Математика Б1.Б.10

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Секаева Л.Р.

Рецензент(ы):

Абзалилов Д.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Абубакиров Н. Р.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 8494230819

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Секаева Л.Р. Кафедра общей математики отделение математики , LRSekaeva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Знать:

математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине;

Уметь:

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности,

производить расчеты по результатам эксперимента;

Владеть:

базовыми технологиями преобразования информации, понятием ограничения в достоверности, основными понятиями математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.13 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.0 Фармация и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Учащийся должен при поступлении обладать знаниями в объеме средней школы.

Дисциплина "Математика" является основой для многих разделов таких дисциплин, как физика и химия, обязательных при обучении в рамках специальности 31.05.01 Лечебное дело.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способностью к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации
ПК-22 (профессиональные компетенции)	способностью к участию в проведении научных исследований
ПК-22 (профессиональные компетенции)	способностью к участию в проведении научных исследований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине

2. должен уметь:

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, производить расчеты по результатам эксперимента

3. должен владеть:

базовыми технологиями преобразования информации, понятием ограничения в достоверности, основными понятиями математической статистики

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

1. должен знать:

Основы дифференциального и интегрального исчисления, основы дифференциальных уравнений, основы теории вероятностей и математической статистики

2. должен уметь:

Вычислять простейшие пределы, производные и интегралы.

Проводить простейший статистический анализ данных.

3. должен владеть:

Представлением о возможностях непрерывного и дискретного математического моделирования.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Предел и производная	1	1-2	2	4	0	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Тема 2. Интеграл	1	3-4	2	4	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Тема 3. Дифференциальные уравнения	1	5-6	2	4	0	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Тема 4. Дифференциальные уравнения	1	7-8	0	4	0	Реферат Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Тема 5. Теория вероятностей	1	9-10	2	4	0	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Тема 6. Случайные величины	1	11-12	2	4	0	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Тема 7. Математическая статистика	1	13-14	2	4	0	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Тема 8. Математическая статистика	1	15-16	0	4	0	Контрольная работа Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Зачет
	Итого			12	32	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Предел и производная

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о пределе функции. Первый и второй замечательные пределы. Их следствия. Производная, ее физический смысл. Вывод таблицы производной. Приложение производной к задачам на нахождение минимума и максимума.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Вычисление пределов, вычисление производных. Решение задач на нахождение максимумов и минимумов, наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Иллюстрация задач с помощью компьютерной графики на МАХИМе.

Тема 2. Тема 2. Интеграл

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о неопределенном интеграле. Таблица интегралов. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей различных областей при помощи интегралов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Практика нахождения первообразной методом сведения к табличным интегралам, методом замены переменной и по частям. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей областей. Иллюстрация задач с помощью компьютерной графики на МАХИМе.

Тема 3. Тема 3. Дифференциальные уравнения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальное уравнение как математическая модель физического или социального закона. Понятие о задаче Коши. Решение уравнений с разделяющимися переменными. Пример уравнений Ферхюльста, остывания в среде, радиоактивного распада, распространения эпидемий.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Решение уравнений с разделяющимися переменными, в том числе, уравнений, презентованных на лекции. Компьютерное интегрирование дифференциальных уравнений.

Тема 4. Тема 4. Дифференциальные уравнения

практическое занятие (4 часа(ов)):

Решение задач Коши для уравнений с разделяющимися переменными, в том числе, для уравнений Ферхюльста, остывания в среде, радиоактивного распада, распространения эпидемий. Компьютерное интегрирование дифференциальных уравнений.

Тема 5. Тема 5. Теория вероятностей

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Случайные события, определение вероятности события. Совместные и несовместные события. Независимые события. Теорема сложения, теорема умножения. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Байеса.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Вычисление вероятностей случайных событий при равновероятных исходах. Вычисление вероятности с помощью теоремы сложения. Вероятность противоположного события. Вычисление условных вероятностей. Вычисление вероятностей в условиях различных гипотез. вычисление вероятностей гипотез.

Тема 6. Тема 6. Случайные величины

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение дискретной случайной величины. Закон распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии. Коэффициент корреляции. Определение непрерывной случайной величины. Функция распределения. Плотность распределения. Характеристики непрерывной случайной величины. Равномерное распределение. Биномиальное распределение. Нормальное распределение.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Вычисление характеристик дискретного распределения по заданному закону. Вычисление коэффициента корреляции. Построение полигона частот и гистограммы. Вычисление характеристик биномиального распределения. Вычисление характеристик равномерно распределенной и нормально распределенной случайных величин. Функция Лапласа.

Тема 7. Тема 7. Математическая статистика

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Закон больших чисел. Понятие о выборке, ее характеристики. Полигон частот и гистограмма. Мода и медиана. Вычисление выборочного коэффициента корреляции. Доверительный интервал.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Построение эмпирической функции распределения. Построение выборочной гистограммы. Построение выборочного математического ожидания и выборочной дисперсии. Работа с таблицами.

Тема 8. Математическая статистика

практическое занятие (4 часа(ов)):

Проверка гипотез. Построение доверительного интервала для характеристик с заданной надежностью.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Предел и производная	1	1-2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Интеграл	1	3-4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Дифференциальные уравнения		5-6	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Дифференциальные уравнения		7-8	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к реферату	2	реферат
5.	Тема 5. Теория вероятностей	1	9-10	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
6.	Тема 6. Случайные величины	1	11-12	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Математическая статистика	1	13-14	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
8.	Тема 8. Математическая статистика	1	15-16	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
	Итого				28	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Работа в аудитории у доски, применение компьютерных программ MAXIMA во время чтения лекций и во время практических занятий. Применение Open Office при работах с выборками.

Использование статей из Интернета (Википедия) при самостоятельной работе студентов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Тема 1. Предел и производная

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания , примерные вопросы: Вычисление пределов функций с использованием замечательных пределов и следствий. Вычисление производных сложных функций. Решение простейших задач на оптимизацию с применением производной. Графическая иллюстрация с применением компьютерных программ.

Тема 2. Тема 2. Интеграл

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания , примерные вопросы: Вычисление первообразных с использованием таблиц, методом замены переменной и по частям. Вычисление интеграла Римана по формуле Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей областей. Компьютерное вычисление неопределенных и определенных интегралов в MAXIME.

Тема 3. Тема 3. Дифференциальные уравнения

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания , примерные вопросы: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение задач Коши для дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Интегрирование вручную и на компьютере. Изображение на компьютере интегральных кривых.

Тема 4. Тема 4. Дифференциальные уравнения

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания , примерные вопросы: Решение конкретных задач о росте популяции, об изменении температуры под действием окружающей среды, о распространении эпидемии с различными начальными данными. Математической моделью задач являются дифференциальные уравнения.

реферат , примерные темы:

Проверка реферата , примерные темы: Реферат на тему "Решение задачи о распространении эпидемии" (например) выполняется индивидуально каждым студентом с индивидуальным набором исходных данных. Студент должен дать математическую модель задачи в виде дифференциального уравнения, решить это уравнение с использованием индивидуальных данных. Проверить решение с помощью компьютера. Нарисовать интегральную кривую.

Тема 5. Тема 5. Теория вероятностей

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания, примерные вопросы: Решение задач на тему "определение вероятности события при равновероятных элементарных исходах". Решение задач на тему "определение вероятности события равного объединению событий". Решение задач на тему "определение вероятности события равного пересечению событий". Применение общей формулы сложений. Определение условных вероятностей. Проверка гипотез по формуле Байеса.

Тема 6. Тема 6. Случайные величины

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания, примерные вопросы: Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины, заданной табличным законом. Вычисление математического ожидания и дисперсии непрерывной случайной величины, заданной плотностью распределения. Вычисление коэффициента корреляции. Работа с определением характеристик равномерного, биномиального и нормального распределений.

Тема 7. Тема 7. Математическая статистика

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания, примерные вопросы: Вычисление выборочных характеристик: выборочного среднего, выборочной дисперсии, моды, медианы, выдвижение гипотез о возможном нормальном распределении соответствующей случайной величины по выборке. Работа с компьютерным подсчетом характеристик в Open Office.

Тема 8. Тема 8. Математическая статистика

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания, примерные вопросы: Определение доверительных интервалов параметров распределения в сравнении с выборочными характеристиками с заданной надежностью при нормальном распределении случайной величины.

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка контрольной работы, примерные вопросы: Итоговая контрольная работа содержит задания 1. Вычисление производной. 2. Вычисление интеграла. 3. Вычисление доверительного интервала с заданной надежностью.

Итоговая форма контроля

зачет (в 1 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы на зачет.

1. Первый замечательный предел.
2. Второй замечательный предел и следствия.
3. Вывод формул табличных производных.
4. Дифференцирование сложной функции.
5. Задачи на экстремум.
6. Неопределенный интеграл. методы интегрирования.
7. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
8. Вычисление площадей с помощью определенного интеграла.
9. Решение уравнения с разделяющимися переменными.
10. Задача Коши для дифференциального уравнения.
11. Пример модельной задачи Ферхюльста с применением дифференциального уравнения.
12. Пример модельной задачи изменения температуры тела с применением дифференциального уравнения.
13. Пример модельной задачи распространения эпидемии с применением дифференциального уравнения.
14. Теорема сложения вероятностей.
15. Теорема умножения вероятностей.
16. Условная вероятность. Формула полной вероятности.
17. Формула Байеса.
18. Характеристики дискретной случайной величины.
19. Характеристики непрерывной случайной величины.
20. Равномерное распределение.
21. биномиальное распределение.
22. Нормальное распределение.
23. Выборочные характеристики.
24. Доверительный интервал.

7.1. Основная литература:

Буре, В.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Буре, Е.М. Парилина. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10249>. - Загл. с экрана.

7.2. Дополнительная литература:

Марон, И.А. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Марон. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/254>. - Загл. с экрана.

7.3. Интернет-ресурсы:

Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45

Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными - http://www.mathprofi.ru/differencialnye_uravnenija_primery_reshenii.html

Задачи по элементарной математике и началам математического анализа - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2102

Теория вероятностей и математическая статистика - <http://zyurvas.narod.ru/knyhy2/Kibzun.pdf>

Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2026

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины "Математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя,

включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы

подключения: USB,audi, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко

управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Возможность выхода в интернет с целью доступа к электронным статьям и книгам по математике

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация".

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Секаева Л.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Абзалилов Д.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.