

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Анализ потребления лекарственных средств М2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Информационные технологии в фармакологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Кораблева А.А. , Гамирова Р.Г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Зиганшина Л. Е.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2014

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) Гамирова Р.Г. , RGGamirova@kpfu.ru ; Кораблева А.А. , AAKorableva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование знаний о целях и методах проведения анализа потребления лекарственных средств, формирование навыков применения результатов анализа для принятия решений в области лекарственной политики с целью оптимизации использования лекарственных средств

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Цикл М.2.ДВ.1 (дисциплина по выбору). Читается в 2 семестре обучения.

Для изучения программы о продвижении лекарственных средств необходимы знания общей биологии, биохимии, неорганической и органической химии, фармакологии, цитологии и гистологии, анатомии.

Цикл "Анализ потребления лекарственных средств" является основой для изучения следующих дисциплин:

М.0.ДВ.1 Концепция рационального использования лекарственных средств. М.2.ДВ.4. Популяционная фармакогенетика и фармакокинетика.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-2	способен разрабатывать корпоративную стратегию в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ПК-10 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья и использует их на практике, владеет средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности;
ПК-19 (профессиональные компетенции)	имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению; самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет экспериментальные, лабораторные, информационные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств и компьютерных технологий, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов ; владеет всеми методами токсикологических исследований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями о предметной области анализа потребления лекарственных средств, видах и источниках информации об использовании лекарственных средств, методологических инструментах анализа потребления лекарств, показателях потребления лекарственных средств и способах их применения

2. должен уметь:

самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; а также для решения актуальных практических задач в области фармацевтики

самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы;

анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

методами оценки потребления лекарств, ABC/VEN, ATC/DDD анализами, индикаторным, частотными анализами, методами рационального применения методологических инструментов фармакоэпидемиологии, лекарственной статистики, понимать сущность и внутреннюю природу основных процессов потребления лекарственных средств и методов его анализа

Демонстрировать готовность использовать полученные знания в решении конкретных задач в рамках специальности магистерской программы

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История развития исследований потребления ЛС. Определение и предметная область потребления ЛС, фармакоэпидемиологии, фармаконадзора, их взаимосвязь. Структура и качество использования ЛС Факторы, определяющие использование. Результаты использования: терапевтические и экономические.	2	1	2	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Виды информации об использовании лекарственных средств	2	2	2	2	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Источники данных о потреблении лекарственных средств	2	3	2	2	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Экономические аспекты использования лекарственных средств. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств	2	4	2	2	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Системы классификации лекарственных средств	2	5	2	2	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей	2	6	0	2	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			10	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития исследований потребления ЛС. Определение и предметная область потребления ЛС, фармакоэпидемиологии, фармаконадзора, их взаимосвязь. Структура и качество использования ЛС Факторы, определяющие использование. Результаты использования: терапевтические и экономические.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История развития исследований потребления лекарственных средств. Важность сравнения использования лекарственных средств в разных странах. Первое заседание по ?Потреблению лекарственных средств? в Осло (Consumption of drugs. Report on a symposium in Oslo 1969, 1970). Создание Европейской группы ВОЗ по исследованию потребления лекарственных средств (European Drug Utilization Research Group ? DURG). Основная цель исследования потребления лекарственных средств ? является ли лекарственная терапия рациональной. Основные вопросы, решаемые при исследовании потребления лекарственных средств: по каким показаниям назначают лекарственные средства; кто их назначает; кому их назначают; правильно ли пациента принимают назначенные лекарства; каковы польза и риск при применении лекарственных средств. Становление методов оценки рациональности медикаментозной терапии. Этапы разработки новой единицы измерения defined daily dose (DDD) ? ?установленная суточная доза. Определение единицы DDD. Результаты первых исследований с использованием DDD. Следующее методологическое достижение ? принятие унифицированной Анатомической Терапевтической Химической классификации АТС (Anatomical Therapeutic Chemical classification system). Чему научила нас история развития исследований в области потребления лекарственных средств. Что такое исследование потребления лекарственных средств и для чего оно необходимо? Определение и предметная область потребления лекарственных средств, фармакоэпидемиология, фармаконадзор. Определение ВОЗ (1977г) исследования потребления лекарственных средств. Взаимосвязь различных предметных областей: определение эпидемиологии, фармакоэпидемиологии, фармаконадзора. Описательные (структура и объем потребления) и аналитические (связь результатов исследования с показателями заболеваемости и результатами лечения, чтобы определить, является ли лекарственная терапия рациональной) типы фармакоэпидемиологических исследований. Различия в терминах ?анализ потребления лекарственных средств? и ?фармакоэпидемиология?. Цели синтеза данных исследования потребления лекарственных средств и фармакоэпидемиологии. Структура использования. Качество использования и понятие аудита: выбор препарата, стоимость препарата (в соответствии с бюджетными рекомендациями), дозирование препарата и т.д. Факторы, определяющие использование. Результаты использования: терапевтические и экономические.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Для чего необходимо исследование потребления лекарственных средств? Главная задача исследования потребления лекарственных средств ? способствовать рациональному использованию. Определение рационального использования лекарственных средств. Описание структуры использования лекарственных средств. Распространенность и частота использования. Использование качественных показателей DU90%(drug utilization 90% ? 90% потребления лекарственного средства) Ранние признаки нерационального использования. Меры, способствующие улучшению использования лекарственных средств. Цикл контроля качества. Элементы цикла. Эталонное тестирование. Непрерывное улучшение качества. Исследования потребления лекарственных средств и решения в области лекарственной политики. Примеры удачного использования результатов исследования потребления лекарственных средств в Эстонии и Латинской Америке.

Тема 2. Виды информации об использовании лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Виды информации об использовании лекарственных средств. Информация о лекарственном средстве. Уровень обобщения данных об использовании лекарственных средств (зависит от поставленного вопроса). Показания: анализ данных с учетом показаний. Назначаемые суточные дозы - prescribed daily dose (PDD) ? средняя назначенная суточная доза, выведенная на основании репрезентативной выборки. Цель использования. Примеры использования PDD и DDD в Австралии. Информация о заболевании. Основания для рассмотрения заболевания. Медикаментозное лечение в сравнении с немедикаментозным. Лечение других заболеваний. Степень тяжести вылеченного заболевания. Новые или устоявшиеся представления. Продолжительность консультаций. Как поставляются медикаменты. Информация о пациенте (возраст, пол, этническая принадлежность, сопутствующие заболевания, образование, убеждения и представления). Информация о враче, назначающем лекарственное средство (возраст, пол, медицинский ВУЗ, стаж, вид практики, количество обслуживаемого населения, состав пациентов, уровень знаний о лекарственных средствах, факторы, определяющие тактику назначения лекарственных средств.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Виды исследований потребления лекарственных средств. Системы и структуры, сопровождающие использование лекарственных средств. Процесс использования лекарственных средств. Результаты использования. Виды исследований: поперечные, продольные и непрерывные продольные исследования. Стоимость лекарственных средств. Общие затраты на лекарственные средства. Стоимость одного назначения. Стоимость одного дня, месяца или года лечения. Стоимость одной DDD и PDD. Стоимость как доля валового национального продукта. Стоимость как доля общих затрат в области здравоохранения. Упражнения на анализ использования антидепрессантов и амоксициллина.

Тема 3. Источники данных о потреблении лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Источники данных о потреблении лекарственных средств. Цепочка использования лекарственных средств. Крупные базы данных. Данные, полученные от компетентных органов по регулированию лекарственных средств. Данные от поставщика (дистрибуции). Данные об использовании в практической деятельности. Данные о рецептах, об отпуске. Рецепты ? хороший источник информации для установления некоторых показателей использования лекарственных средств, рекомендованных ВОЗ.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Показатели использования лекарственных средств. Данные медицинских учреждений (обобщенные). Назначение лекарственных средств с помощью телефона и интернета. Данные об использовании среди населения. Другие источники. Оценка использования лекарственных средств. Фармакотерапевтические комитеты. Проспективная оценка, Ретроспективная оценка. Установление критериев. Упражнения по изучению потребления антибактериальных средств в Вашей стране.

Тема 4. Экономические аспекты использования лекарственных средств. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экономические аспекты использования лекарственных средств. Фармакоэкономика. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств (метод минимизации затрат, метод стоимость эффективности, метод стоимость полезности, анализ стоимость-выгода).

практическое занятие (2 часа(ов)):

Упражнения: сравнение антигипертензивных лекарственных средств, низкомолекулярные гепарины в сравнении с нефракционированным гепарином, тромболитические средства при остром инфаркте миокарда, сравнение цецекоксиба и диклофенака.

Тема 5. Системы классификации лекарственных средств

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Системы классификации лекарственных средств. Различные классификационные системы. EPhMRA классификация. Классификация АТС (Анатомическая Терапевтическая Химическая классификация). Структура. Принципы кодирования. Терапевтическое использование. Состав лекарственных средств. Сила действия.

практическое занятие (2 часа(ов)):

АТС-коды преднизолона. Неоднозначность международной классификационной системы. Внедрение методологии АТС/DDD. Национальный реестр лекарственных средств. Динамичность системы.

Тема 6. Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей

практическое занятие (2 часа(ов)):

Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей. Концепция установленной суточной дозы (DDD). Показатели DDD на 1000 жителей в сутки, DDD на 100 койко-дней, DDD на одного жителя в год. Другие единицы измерения объема потребления. Грамм действующего вещества. Количество таблеток. Число назначений. Стоимость (затраты). Упражнения: расчет DDD для двух антибактериальных средств согласно рекомендациям о дозах.

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. История развития исследований потребления ЛС. Определение и предметная область потребления ЛС, фармакоэпидемиологии, фармаконадзора, их взаимосвязь. Структура и качество использования ЛС. Факторы, определяющие использование. Результаты использования: терапевтические и экономические.	2	1	подготовка домашнего задания	14	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Виды информации об использовании лекарственных средств	2	2	подготовка домашнего задания	14	домашнее задание
3.	Тема 3. Источники данных о потреблении лекарственных средств	2	3	подготовка домашнего задания	14	домашнее задание
4.	Тема 4. Экономические аспекты использования лекарственных средств. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств	2	4	подготовка домашнего задания	14	домашнее задание
5.	Тема 5. Системы классификации лекарственных средств	2	5	подготовка домашнего задания	15	домашнее задание
6.	Тема 6. Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей	2	6	подготовка к контрольной работе	15	контрольная работа
	Итого				86	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины " Анализ потребления лекарственных средств " предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях

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

Тема 1. История развития исследований потребления ЛС. Определение и предметная область потребления ЛС, фармакоэпидемиологии, фармаконадзора, их взаимосвязь. Структура и качество использования ЛС Факторы, определяющие использование. Результаты использования: терапевтические и экономические.

домашнее задание , примерные вопросы:

Становление методов оценки рациональности медикаментозной терапии Чему научила нас история развития исследований в области потребления лекарственных средств? Определение ВОЗ (1977г) исследования потребления лекарственных средств. Различия в терминах ?анализ потребления лекарственных средств? и ?фармакоэпидемиология?.

Тема 2. Виды информации об использовании лекарственных средств

домашнее задание , примерные вопросы:

Виды информации об использовании лекарственных средств. Информация о лекарственном средстве. Показания. Информация о заболевании. Информация о пациенте. Информация о враче, назначающем лекарственное средство. Виды исследований потребления лекарственных средств.

Тема 3. Источники данных о потреблении лекарственных средств

домашнее задание , примерные вопросы:

Крупные базы данных. Данные, полученные от компетентных органов по регулированию лекарственных средств. Данные от поставщика (дистрибьюции). Данные об использовании в практической деятельности. Данные о рецептах, об отпуске. Данные медицинских учреждений (обобщенные)

Тема 4. Экономические аспекты использования лекарственных средств. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств

домашнее задание , примерные вопросы:

Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств (метод минимизации затрат, метод стоимость-эффективности, метод стоимость-полезности, анализ стоимость-выгода).

Тема 5. Системы классификации лекарственных средств

домашнее задание , примерные вопросы:

Классификация АТС (Анатомическая Терапевтическая Химическая классификация). Структура. Принципы кодирования.

Тема 6. Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей

контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные задания:1.Расчет DDD для двух антибактериальных средств согласно рекомендациям о дозах.2. Расчет показателей потребления лекарственных средств для ЛПУ.3.Использование ABC/VEN анализа в ЛПУ.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

УО-3 (зачет)

Текущий контроль включает 5-10 минутный опрос во время лекционных занятий в виде тестирования с целью закрепления полученных знаний.

Итоговый контроль - зачет.

7.1. Основная литература:

Фармакология, Аляутдин, Ренад Николаевич;Балабаньян, Вадим Юрьевич;Бондарчук, Наталия Геннадьевна, 2010г.

Фармакология с рецептурой, Гаевый, Михаил Дмитриевич;Гаевая, Людмила Михайловна, 2013г.

Молекулярная и нанофармакология, Шимановский, Николай Львович;Епинетов, Михаил Александрович;Мельников, Михаил Яковлевич, 2010г.

1. Клиническая фармакология: учебник для студентов медицинских вузов / [Кукес В. Г. и др.]; под ред. акад. РАМН, проф. В.Г. Кукеса.? Изд. 4-е, перераб. и доп..?Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009.?1052 с.

2. Катцунг, Бертрам Г. Базисная и клиническая фармакология: учебное пособие для системы последиplomного и дополнительного медицинского и фармацевтического образования: [в 2 т.] / Бертрам Г. Катцунг; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. Э. Э. Звартау. ? Москва; Санкт-Петербург: Бином: Диалект, 2007-2008
3. Харкевич Д..М. Фармакология: учебник для вузов / Д.А. Харкевич. ?Изд. 10-е, испр., перераб. и доп.. ?Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010 . ?750 с.
4. Большой справочник лекарственных средств: [полная, достоверная и независимая информация о лекарственных средствах] / под ред. проф. Л. Е. Зиганшиной [и др.]. ? Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. ?XXVII, 3312 с

7.2. Дополнительная литература:

Общая фармакология, Головин, В. В.;Хайрутдинов, Ф. Г., 2004г.

1. Клиническая фармакология по Гудману и Гилману: [руководство: в 4 т. / Х. Акил и др.]; под общ. ред. А.Г. Гилмана; ред. Дж. Хардман и Л. Лимберд; пер. с англ. под общ. ред. к.м.н. Н.Н. Алипова. ? Москва: Практика, 2006
2. Руководство по рациональному использованию лекарственных средств (формуляр): для врачей, оказывающих первичную медико-санитарную помощь / гл. ред.: акад. РАМН А. Г. Чучалин [и др.]. ? Москва: Ассоциация медицинских обществ по качеству: ГЭОТАР-Медиа, 2007. ?729 с
3. Журнал "Экспериментальная и клиническая фармакология" ISSN 0869-2092.
<http://www.ekf.folium.ru/>
4. Эндрю Четли Проблемные лекарства/Рига.-1998.-352 с.
5. Белоусов Ю.Б. Введение в клиническую фармакологию. ? Москва: МИА, 2002. ?126 с
6. Клинические рекомендации + Фармакологический справочник: рук. для врачей общ. практики, врачей-терапевтов, преподавателей, ординаторов: учеб. пособие для студентов старших курсов высш. мед. учеб. заведений и системы послевуз. проф. образования / гл. ред.: И.Н. Денисов, Ю.Л. Шевченко. ? М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. ?1147с.

7.3. Интернет-ресурсы:

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd. - www.bmj.com
Clinical Pharmacology and Therapeutics, Nature publishing group - www.nature.com/cpt
Martindale: The Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press -
<http://www.medicinescomplete.com>, sales@medicinescomplete.com
The Lancet, Elsevier Limited - www.thelancet.com
база данных Национальной медицинской библиотеки США - www.pubmed.org
Кохрейновская библиотека - www.cochrane.org

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Анализ потребления лекарственных средств" 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.

Для проведения лекционных занятий необходим учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки Биология

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Информационные технологии в фармакологии .

Автор(ы):

Кораблева А.А. _____

Гамирова Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. _____

"__" _____ 201__ г.