

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



подписано электронно-цифровой подписью

**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 № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:  
Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г

Регистрационный № 849425614

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 семестре.

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)	зnaет 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:

понимать сущность и внутреннюю природу основных процессов потребления лекарственных средств и методов его анализа

4. должен демонстрировать способность и готовность:

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

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 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	0	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Виды информации об использовании лекарственных средств	2	2	4	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Источники данных о потреблении лекарственных средств	2	3	2	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Экономические аспекты использования лекарственных средств. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств	2	4	2	0	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Системы классификации лекарственных средств	2	5	2	0	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Показатели потребления лекарственных средств и применение этых показателей	2	6	0	0	4	контрольная работа

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 . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			12	0	24	

#### 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 ATC (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.

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Что такое исследование потребления лекарственных средств и для чего оно необходимо? Определение и предметная область потребления ЛС, фармакоэпидемиологии, фармаконадзора, их взаимосвязь. Структура и качество использования ЛС Факторы, определяющие использование. Результаты использования: терапевтические и экономические. Примеры удачного использования результатов исследования потребления лекарственных средств в Эстонии и Латинской Америке.

#### **Тема 2. Виды информации об использовании лекарственных средств**

##### **лекционное занятие (4 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.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Виды информации об использовании лекарственных средств. Информация о лекарственном средстве. 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**

**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.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Источники данных о потреблении лекарственных средств. Цепочка использования лекарственных средств. Крупные базы данных. Другие источники. Оценка использования лекарственных средств. Упражнения по изучению потребления антибактериальных средств в 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).

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Экономические аспекты использования лекарственных средств. Упражнения: сравнение антигипертензивных лекарственных средств, низкомолекулярные гепарины в сравнении с нефракционированным гепарином, сравнение целекоксиба и диклофенака.

**Тема 5. Системы классификации лекарственных средств**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Системы классификации лекарственных средств. Различные классификационные системы. Классификация АТС (анатомо-терапевтическая-химическая классификация). Структура. Принципы кодирования.

## Тема 6. Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей

### лабораторная работа (4 часа(ов)):

Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей. Показатели DDD на 1000 жителей в сутки, DDD на 100 койко-дней, DDD на одного жителя в год.

Упражнения: расчет DDD для двух антибактериальных средств согласно рекомендациям о дозах. Контрольная работа.

### 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	12	домашнее задание
2.	Тема 2. Виды информации об использовании лекарственных средств	2	2	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
3.	Тема 3. Источники данных о потреблении лекарственных средств	2	3	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Экономические аспекты использования лекарственных средств. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств	2	4	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
5.	Тема 5. Системы классификации лекарственных средств	2	5	подготовка домашнего задания	13	домашнее задание
6.	Тема 6. Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей	2	6	подготовка к контрольной работе	13	контрольная работа
Итого					72	

## 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:

История фармакоэпидемиологии, фармаконадзора. Факторы, определяющие использование. Результаты: терапевтические и экономические.

### 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 (дистрибуции). 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.

Примерные вопросы для зачета:

1. Предпосылки появления исследований по анализу потребления лекарственных средств. Этапы разработки новой единицы измерения - установленной суточной дозы- defined daily dose (DDD). Различие между установленной и назначаемой суточной дозами.
2. Описательные (структура и объем потребления) и аналитические (связь результатов исследования с показателями заболеваемости и результатами лечения для определения рациональности лекарственной терапии) исследования анализа потребления лекарств.
3. Виды информации об использовании лекарственных средств.
4. Виды исследований по анализу потребления лекарственных средств.
5. Источники данных о потреблении лекарственных средств
6. Применение результатов фармакоэкономических исследований при оценке потребления лекарственных средств (метод минимизации затрат, метод стоимость эффективности, метод стоимость полезности, анализ стоимость-выгода).
7. Классификация АТС (Анатомическая Терапевтическая Химическая классификация). Структура ATX-классификации.
8. Принципы кодирования в ATX-классификации.
9. Показатели потребления лекарственных средств и применение этих показателей, показатель DDD на 1000 жителей в сутки, показатель DDD на 100 койко-дней.
10. Расчет показателей потребления лекарственных средств для ЛПУ.
11. Использование ABC/VEN анализа в ЛПУ.
12. Области применения ATX-DDD методологии.

## **7.1. Основная литература:**

Большой справочник лекарственных средств, Зиганшина, Лилия Евгеньевна;Лепахин, Владимир Константинович;Петров, Владимир Иванович;Хабриев, Рамил Усманович, 2011г.

Клиническая фармакология, Кукес, Владимир Григорьевич;Андреев, Денис Анатольевич;Архипов, Владимир Владимирович, 2009г.

Фармакология, Харкевич, Дмитрий Александрович, 2010г.

4. Применение клинико-экономического анализа в медицине (определение социально-экономической эффективности): учебное пособие / Решетников А.В., Шамшурина Н.Г., Алексеева В.М., Кобяцкая Е.Е., Жилина Т.Н.; под ред. А.В. Решетникова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 179 с. - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413982.html>

5. ГЛАВА 8. ФАРМАКОЭКОНОМИКА И ФАРМАКОЭПИДЕМОЛОГИЯ.

ФАРМАКОЭКОНОМИКА (ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ) из книги

"Клиническая фармакология" : учебник / под ред. В. Г. Кукеса. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1056 с. - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970427149-0010.html>

6. ГЛАВА 10. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ФАРМАКОТЕРАПИИ из книги "Клиническая фармакология" : учебник / под ред. В. Г. Кукеса. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. :

ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1056 с. Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970427149-0012.html>

## **7.2. Дополнительная литература:**

Руководство по рациональному использованию лекарственных средств (формуляр), Чучалин, Александр Григорьевич, 2007г.

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. Кн. 4, , 2006г.

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. Кн. 2, , 2006г.

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. Кн. 3, , 2006г.

Клиническая фармакология по Гудману и Гилману, Гилман, Альфред;Акил, Х.;Гудман, Луис С;Гилман, Альфред Гудман, 2006г.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd. - [www.bmj.com](http://www.bmj.com)

Clinical Pharmacology and Therapeutics, Nature publishing group - [www.nature.com/cpt](http://www.nature.com/cpt)

Martindale: The Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press -

<http://www.medicinescomplete.com>, [sales@medicinescomplete.com](mailto:sales@medicinescomplete.com)

The Lancet, Elsevier Limited - [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)

база данных Национальной медицинской библиотеки США - [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc)

Кохрейновская библиотека - [www.cochrane.org](http://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.