

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



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Агрэкология и качество сельскохозяйственной продукции Б1.В.ДВ.8

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Леонова Т.Ш.

**Рецензент(ы):**

Минакова Е.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8494363519

## 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. Леонова Т.Ш. кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Центр медицины и фармации , TSLeonova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- цели, задачи, методы агроэкологии, ее место в системе биологических наук;
- основные понятия и концепции;
- основные закономерности, правила, понятия и терминологию современной агроэкологии и качества с\х продукции;
- теоретические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- современные проблемы агроэкологии и качества с\х продукции, состоянии и перспективах развития знаний об агроэкологии.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 'Биология (не предусмотрено)' и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

- цели, задачи, методы агроэкологии, ее место в системе биологических наук;
- основные понятия и концепции;
- основные закономерности, правила, понятия и терминологию современной агроэкологии и качества с\х продукции;
- теоретические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- современные проблемы агроэкологии и качества с\х продукции, состоянии и перспективах развития знаний об агроэкологии.

#### 2. должен уметь:

- уметь применять теоретические знания в решении практических задач в целях рационального природопользования;
- уметь пользоваться современной базой учебной и научной литературы и современными методами обработки данных.
- анализировать, систематизировать и обобщать данные, полученные в ходе наблюдений в

- природе и в экспериментах;  
 - делать выводы при анализе полученных данных

3. должен владеть:

- системой знаний об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования;
- основными методами биологических и экологических исследований, умением работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- демонстрировать комплекс знаний по современной агроэкологии;
- демонстрировать комплекс знаний о растительном организме как о составной структуре растительного сообщества;
- комплекс знаний о фитоценозах и закономерностях их организации и функционирования;
- владения основными методами биологических исследований, навыками проведения исследовательских и эколого-природоохранных работ с детьми и молодежью в условиях школы и внешкольных образовательно-воспитательных учреждений;
- умением демонстрировать научные знания и навыки к целям и задачам государственных стандартов школьного биологического и экологического образования.

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 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. Введение. Аутэкология. Синэкология.	7		6	2	2	
2.	Тема 2. Межбиogeоценотические связи. Охрана, регуляция и оптимизация агроэкосистем	7		6	4	4	

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	
3.	Тема 3. Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства.	7		8	4	6	
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			20	10	12	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Тема 1. Введение. Аутэкология. Синэкология.

###### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Цели и задачи дисциплины, ее место и значение в подготовке специалистов по агроэкологии. Проблемы и перспективы экологизации сельского хозяйства. Компонентный состав агроэкосистемы (литосфера, гидросфера, климат, почвы, биота). Флористический состав агроэкосистемы. Структурная организация агроэкосистемы - вертикальная структура: ярус, парцелла, синузия; горизонтальная структура: мозаичность (эдафотопическая, клоновая, эпизодическая, зоогенная, антропогенная). Возрастной состав популяций (латентная, вергинильная, генеративная, синильная) природных фитоценозов и агроэкосистем. Типы стратегии жизни ценопопуляций. Динамика агроэкосистем: суточная изменчивость, сезонная изменчивость, смены аспектов. Сезонная динамика продуктивности, типы флуктуаций (фитоциклические, зоогенные, фитопаразитарные). Первичные и вторичные сукцессии.

###### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

гидросфера, климат, почвы, биота). Флористический состав агроэкосистемы. Структурная организация агроэкосистемы - вертикальная структура: ярус, парцелла, синузия; горизонтальная структура: мозаичность (эдафотопическая, клоновая, эпизодическая, зоогенная, антропогенная). Возрастной состав популяций (латентная, вергинильная, генеративная, синильная) природных фитоценозов и агроэкосистем.

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

стратегии жизни ценопопуляций. Динамика агроэкосистем: суточная изменчивость, сезонная изменчивость, смены аспектов. Сезонная динамика продуктивности, типы флуктуаций (фитоциклические, зоогенные, фитопаразитарные). Первичные и вторичные сукцессии.

##### Тема 2. Межбиогеоценоотические связи. Охрана, регуляция и оптимизация агроэкосистем

###### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Контактные взаимоотношения организмов агроэкосистемы, влияние фитофагов, сорной растительности, трансбиотические и транссабиотические взаимоотношения в агроэкосистемах. Изменения аграрных ландшафтов под влиянием антропогеоценозов, ферменных биогеоценозов, техногенных нарушений земель, агробиогеоценозов, лугопастбищных биогеоценозов, лесных биогеоценозов. Сложность межбиогеоценоотических связей и взаимодействий.

###### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

агроэкосистемах. Изменения аграрных ландшафтов под влиянием антропогеоценозов, ферменных биогеоценозов, техногенных нарушений земель, агробиогеоценозов, лугопастбищных биогеоценозов, лесных биогеоценозов.

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

Сложность межбиогеоценоотических связей и взаимодействий.

### Тема 3. Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства.

#### **лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Сельскохозяйственная продукция растительного происхождения как результат функционирования биогеохимической трофической цепи. Понятие об экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов растениеводства. Снижение качества продукции из-за нарушения условий питания и жизнедеятельности сельскохозяйственных растений. Мероприятия по улучшению качества сельскохозяйственной продукции.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Снижение качества продукции из-за нарушения условий питания и жизнедеятельности сельскохозяйственных растений.

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Мероприятия по улучшению качества сельскохозяйственной продукции.

### 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. Тема 1. Введение. Аутоэкология. Синэкология.	7		дискуссия	10	ответы на вопросы
2.	Тема 2. Межбиогеоценотические связи. Охрана, регуляция и оптимизация агроэкосистем	7		дискуссия	10	ответы на вопросы
3.	Тема 3. Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства.	7		дискуссия	10	ответы на вопросы
	Итого				30	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе 'Консультант студента', доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс 'Консультант студента' является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

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

### **Тема 1. Тема 1. Введение. Аутэкология. Синэкология.**

ответы на вопросы, примерные вопросы:

1. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА. 2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ. 3. СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ИЗ-ЗА НАРУШЕНИЯ УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ. 4. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции. 5. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, КАК РЕЗУЛЬТАТ, ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БИОГЕОХИМИЧЕСКОЙ ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ. 6. РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ЭКОНОМИКИ В РЕШЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОБЛЕМ.

### **Тема 2. Межбиogeоценотические связи. Охрана, регуляция и оптимизация агроэкосистем**

ответы на вопросы, примерные вопросы:

Животные-вредители сельскохозяйственных культур и методы борьбы с ними. Деградация почв сельскохозяйственного комплекса и почвозащитные мероприятия. Севообороты и их значение для сельского хозяйства. Признаки голодания растений и меры борьбы с ним. Экологические проблемы полихимизации земледелия. Экологические функции почвы и почвенной биоты. Агроэкологические основы повышения плодородия почв и продуктивности агроэкосистем. Улучшение и восстановление деградированных пастбищ. Адаптивно-ландшафтное земледелие. Безотходное животноводство и основные принципы его создания. Рекультивация нарушенных земель.

### **Тема 3. Эколого-сельскохозяйственные мероприятия по производству высококачественных продуктов растениеводства.**

ответы на вопросы, примерные вопросы:

Изменение аграрных ландшафтов под влиянием антропогенеза. Организация экологического мониторинга на землях сельскохозяйственного пользования.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 7 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Агроэкология как наука. Предмет и объекты изучения агроэкологии. Сельскохозяйственные экосистемы: классификация, характеристика, отличия от природных экосистем. Центры и очаги происхождения культурных растений: краткая характеристика. Вторичные культуры: первичные места их обитания и пути вхождения в агроэкосистемы. Сорные растения: характеристика, происхождение, классификация. Агроэкологическое значение фазовых компонентов почвы. Почвоутомление. Почвенное плодородие: определение, значение. Зависимость урожая сельскохозяйственных культур от плодородия почвы. Культивируемые растения: место в агроэкосистеме, зависимость от влияния экологических факторов. Классификация культивируемых сельскохозяйственных растений. Сорные растения: место в агроэкосистеме, формы приспособления к условиям агробиогеоценозов. Классификация сорных растений. Классификация агроценозов по степени засоренности. Основные методы борьбы с сорными растениями. Сельскохозяйственные животные: место в агроэкосистеме, зависимость от влияния экологических факторов, взаимосвязь с компонентами агробиогеоценоза. Разнообразие взаимоотношений консументов агроэкосистемы с продуцентами. Основные принципы регуляции и оптимизации агробиогеоценозов. Охрана аграрных ландшафтов. История аграрной деятельности человека и ее экологическое значение. Положительные и отрицательные примеры. Общая характеристика и место агроэкологии в современной экологической проблематике. Негативное влияние на агроэкосистемы ухудшения состояния среды и агроэкосистем, особенно интенсивных, на окружающую среду. Аграрная деятельность и ее влияние на экологическую ситуацию в мире и в России (положительные и отрицательные примеры). Экологическая стабилизация - общая задача в агроэкологии. Экологические факторы в агроэкосистемах (синагроэкология). Состояние, значение, особенности действия, возможности управления и задачи стабилизации. Опыт разных стран. Сравнительная характеристика условий в аграрных экосистемах. Интенсификация в аграрном секторе. Вынужденный характер интенсификации производства продовольствия. Прямые и косвенные экологические последствия. Состояние проблемы в разных странах. достижения и неудачи. Взаимосвязи и взаимозависимости аграрных и социальных проблем с экологическими. Влияние технологии возделывания на качество продукции. ПДК. Экологически чистая продукция. Проблема пищевого и кормового белка, незаменимых аминокислот и другие примеры. Агротехники (яды, гербициды, стимуляторы). Неизбежность применения, экологические последствия, повышенная требовательность к квалификации и технологической дисциплине. Проблема технических возможностей для надежного контроля в России. Побочные и остаточные эффекты. Минеральные удобрения как фактор экологии. Производство и применение минеральных удобрений в мире и в России. Мелиорация, ее значение для экологии. Экологические последствия осушения, орошения, рекультивации и других видов мелиорации. Значение технологии и концепция стабилизации. Задачи экологически лабильной интенсификации и стабилизации. Обработка почвы и ее экологическое значение. Ослабление устойчивости ландшафта. Запыление воздуха, замутнение вод. Эрозия, переуплотнение, заболачивание.

### 7.1. Основная литература:

1. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Герасименко. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2009. ? 432 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67>. ? Загл. с экрана.
2. Вальков, В.Ф. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты [Электронный ресурс] / В.Ф. Вальков, Т.В. Денисова, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников, Р.В. Кузнецов - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9275-0399-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927503995.html>
3. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. ? Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. ? 304 с. : ил. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916218>

4. Пискунов, А.С., Методы агрохимических исследований [Электронный ресурс] / Пискунов А.С. - М. : КолосС, 2013. - 312 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0145-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201451.html>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Зайдельман, Ф.Р. Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020701 'Почвоведение' / Ф. Р. Зайдельман .? Москва : Университет Книжный дом, 2009 .? 717 с. : ил., табл. ; 25 .? На 3-й с. авт.: Зайдельман Ф.Р. - засл. деятель науки Рос. Федерации, д.с.-х.н., проф. ? Библиогр.: с. 691-708 .? Имен. указ.: с. 709-714 .? Предм. указ.: с. 715-717 .? ISBN 978-5-98227-554-7, 2000.

2. Хоришко, Е.Г. Развитие сельского хозяйства в России [Электронный ресурс] / Хоришко Е.Г. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2007 - 6с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=526379>

3. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : учебное пособие / сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко и др.;

Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь, 2014. - 92 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514624> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514624>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

окружающая среда - <http://scirus>

Популярная энциклопедия - <http://www.paleo.ru/museum>

Популярная энциклопедия - <http://www.paleo.ru/museum>

фундаментальная электронная библиотека ?Флора и фауна? - [www.herba.msu.ru](http://www.herba.msu.ru)

центральная научная сельскохозяйственная библиотека - [www.cnshb.ru](http://www.cnshb.ru)

Электронные ресурсы по биологии - <http://lbz.ru/metodist/iumk/biology/er.php>

Электронные ресурсы по биологии - <http://lbz.ru/metodist/iumk/biology/er.php>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Агроэкология и качество сельскохозяйственной продукции" 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.

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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Леонова Т.Ш. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Минакова Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.