

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана**

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
профессор  А.Х. Волков
«15» августа 2020 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.13 Сельскохозяйственная экология»

Образовательная программа	<u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u>
Направленность	<u>Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2020

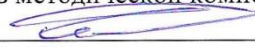
Рабочая программа дисциплины «Б1.О.13 Сельскохозяйственная экология»

Составил  доцент А.Н. Муньков

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных
протокол № 11
« 15 » апреля 2020 г.

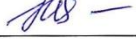
Зав. кафедрой, профессор  Р.А. Хаертдинов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
« 20 » апреля 2020 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
« 20 » апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова
библиотекой
« 16 » апреля 2020 г.

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины

Цель:

Цель преподавания дисциплины «Сельскохозяйственная экология»: ознакомить студентов с основными экологическими законами, определяющими формирование, структуру, функционирование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем) между собой и со средой обитания.

Задачи:

- 1 Изучить основные понятия и законы экологии, основные свойства живых систем.
- 2 Сформировать представления о пределах устойчивости экосистем и биосферы в целом, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления.
- 3 Овладеть практическими навыками решения некоторых экологических проблем, навыками решения расчетных экологических задач.
- 4 Воспитать экологическое мировоззрение и экологическую культуру.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и относится к блоку 1 – дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины – Б1.О.13.

3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины должны быть сформированы: ОПК-1

Обучающийся должен

знать:

- факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- принципы рационального природопользования;

уметь:

– использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии;

владеть:

– современными методами исследования, навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных, приемами поиска новых сведений по экологии.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Сельскохозяйственная экология» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-1Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>ИД1 (ОПК- 1) Знать –законы, определяющие устойчивость биосферы;</p> <p>ИД1 (ОПК- 1) Уметь –использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии;</p> <p>ИД1 (ОПК- 1) Владеть – современными методами исследования, навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных, приемами поиска новых сведений по экологии;</p>

<p>ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</p>	<p>ИД-1 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p>	<p>ИД1 (ОПК-3) Знать основные принципы экологической безопасности ИД1 (ОПК- 3) Уметь применять достижения научно-технического прогресса, внедряя безотходные технологии для безопасных условий труда; ИД1 (ОПК-3) Владеть навыками аналитической работы по определению экологических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции, проведения профилактических мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний.</p>
---	--	--

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дисциплины «Сельскохозяйственная экология» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 54 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 54 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 18 часов обучающегося с преподавателем (8

часов занятия лекционного типа, 10 часов практические занятия), 81 час составляет самостоятельная работа, 4 часов на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
					3	2к	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	3	108	108		108	108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		54	18		54	18	
Лекции (Лк)		18	8		18	8	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	1	36	10		36	10	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		54	86		54	86	
Контроль			4			4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э – экзамен, З - зачет)		3	3		3	3	

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них				Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них							
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала	подготовка рефератов и т.п.				Всего
Раздел 1. Введение в экологию		2/ 0				2/0		2/2		2/2	ИД1 ОПК-1 ИД1 ОПК-3	ИКТ ⁵	ОС1 ОС2 ОС3
Раздел 2 Биосфера как глобальная экологическая система и ее загрязнение		6/ 0	8/2			14/ 2	6/10	2/11		8/21	ИД1 ОПК-1 ИД1 ОПК-3	ИКТ ⁵	ОС1 ОС2 ОС3
Раздел 3 Сообщества		4/ 2	14/ 6			18/ 8	6/10	2/11		8/21	ИД1 ОПК-1 ИД1 ОПК-3		ОС1 ОС2 ОС3
Раздел 4 Экологические факторы		4/ 2	10/ 2			14/ 4	6/10	1/11		7/11	ИД1 ОПК-1 ИД1 ОПК-3		ОС1 ОС3

Раздел 5 Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы													ОС1 ОС3
		2/ 2	4/0			6/2	25/1 0	4/11		29/2 1		ИД1 ОПК-1 ИД1 ОПК-3	
Промежуточн ая аттестация <i>Зачет</i>	0/ 4									0/4		ИД1 ОПК-1 ИД1 ОПК-3	ОС4 ⁴
Итого		1 8 / 8	36 / 0			54 / 8				54/ 86			

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного (письменного) экзамена
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Раздел: Введение в экологию и охрану природы. Предмет и задачи экологии Тема: Введение в экологию, предмет и задачи экологии. Место экологии в системе биологии и естественных наук в целом. Структура и задачи современной экологии. Этапы развития экологии и охраны природы. Значение экологической науки для современного общества. Экологическое образование в современном обществе. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовые аспекты охраны природы. Особенности правового режима природных ресурсов. Основные законодательные акты по охране окружающей природной среды: Конституция Российской	2	2

	Федерации (РФ); Федеральные законы: «Об охране окружающей природной среды», «Об охране атмосферного воздуха», «Об экологической экспертизе», «О радиационной безопасности населения», «Лесной кодекс РФ», «Водный кодекс РФ» и др.		
3	<p>Раздел: Биосфера как глобальная экологическая система и ее загрязнение.</p> <p>Тема 2. Загрязнение биосферы.</p> <p>2.1 Загрязнение атмосферного воздуха. Проблема загрязнения атмосферы. Структура атмосферы. Экологические факторы атмосферы (физические, химические). Природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы (транспорт, промышленность, энергетика и отопление домов, сельское хозяйство). Последствия загрязнения атмосферы. Вред от загрязнения атмосферы в настоящее время и последствия загрязнения атмосферы, ожидаемые в ближайшем будущем. Понятие о ПДК, ПДВ ОБУВ. Охрана атмосферного воздуха. Снижение выхлопов автотранспортом, промышленностью, энергетикой и отоплением домов. Очистка отработанного воздуха и методы очистки.</p>	2	
5	<p>2.2. Водные ресурсы и их загрязнение. Рациональное использование и охрана. Значение воды в природе, экономике и жизни человека. Распределение воды на Земле. Экологические свойства воды. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Основные загрязняющие вещества. Самоочищение водоемов. Очистка сточных вод.. Мероприятия проводимые для охраны вод.</p>	2	
7	<p>2.3. Загрязнение литосферы Охрана почв. Значение почвы в природе и жизни человека. История развития науки о почве. Факторы почвообразования (живые организмы, гумус, рельеф, климат, рельеф, время, хозяйственная деятельность человека. Состав и свойства почвы (почвенные генетические горизонты). Фазы почвы (твердая, жидкая, газообразная). Микро и макроэлементы почвы. Биогеохимические провинции. Воздействие человека на почву. Важность разработки схем севооборотов и</p>	2	

	<p>технологий обработки почвы. Разрушение почв (дефляция, ирригационная эрозия, техническая деградация). Загрязнение почв (глобальный, региональный и локальный источники). Промышленное, техногенное, химическое, радиоактивное, сельскохозяйственное, биологическое загрязнение. Охрана почв (почвозащитные севообороты, лесомелиоративные мероприятия, гидротехнические сооружения, защита почв от загрязнения).</p>		
9	<p>Тема 3. Охрана растительного и животного мира.</p> <p>3.1 Охрана и рациональное использование растительного мира. Значение растений в эволюции биосферы и жизни человека. Важные функции растений. Экологическая роль леса. Лесные ресурсы планеты. Деление лесов России на группы. Причины гибели леса (вырубка, пожары, загрязнение атмосферы, антропогенная нагрузка, болезни леса). Охрана и рациональное использование лесных ресурсов. Охрана естественных кормовых угодий сенокосов и пастбищ и дикорастущих растений. Технологии защиты растений от вредных организмов.</p>	2	2
11	<p>Использование биологических методов борьбы.</p> <p>3.2 Охрана и рациональное использование животного мира. Значение животных в природе и жизни человека. Популяция. Количественные показатели и структура популяции.. Возрастная и пространственная структура популяций. Формы групповых объединений животных и растений. Влияние факторов внешней среды на численность животных в природе (биотический потенциал, пища и пищевые цепи, погода и климат, время года, болезни и паразиты, миграция). Роль хищников в природе. Воздействие человека на животных. Изменение численности животных (природные и антропогенные факторы). Охрана редких и исчезающих животных. МСОП. Красная книга. Разумная деятельность по регулированию численности (интродукция, реакклиматизация).</p>	2	

	Национальные парки, ботанические сады, заказники, заповедники. Законодательные и нормативные акты по охране растительного и животного мира.		
13	Раздел: Сообщества. Тема 4. Сообщества. 4.1 Биоценоз и биогеоценоз и их компоненты Понятие биоценоза, биотопа, биогеоценоза. Видовая структура биоценоза, закон видового состава. Пространственная и экологическая структура биоценоза. Агроэкосистемы. Их сходства и отличия от природных биогеоценозов. Экологические проблемы, создаваемые пестицидами. Биологические методы защиты агроценозов. Проблема минеральных удобрений, использование дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия. Проблема отходов ферм, комплексов, птицефабрик. Загрязнение продуктов питания и проблемы здоровья человека. Экологические пути их управления.	2	2
15	4.2 Формы взаимодействия живых организмов в биогеоценозе. Примеры их классификаций. Взаимопользные отношения. Взаимовредные взаимоотношения. Значение конкуренции для организмов. Полезно-нейтральные взаимоотношения и полезно-вредные взаимоотношения (паразитизм, комменсализм, сотрапезничество, синойкия, нахлебничество, квартиранство). Нейтрализм.	2	
17	Раздел: Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы Тема 5. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Значение природных ресурсов для жизни человека. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости. Проблема природных ресурсов. Принципы рационального природопользования и охраны природы, закон ограниченности природных ресурсов. Природопользование и охраны окружающей природной среды. Проблема пищевых ресурсов (синтезирование пищи, аквакультура, гидропоника, закрытый грунт, дрожжевые	2	2

	культуры).		
	Итого	18	8

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Тема1. Биосфера. Биосфера как глобальная экосистема. Строение биосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера). Основы учения В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные функции и свойства. Биофилы. Биокосные тела биосферы. Учение о ноосфере.	2	2
2-3	Тема2. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Специфика водной среды обитания и адаптация гидробионтов. Основные экологические зоны океана и пресных водоёмов. Адаптации к кислородному и температурному режиму в водоёмах. Наземно-воздушная среда обитания. Адаптации организмов к жизни на суше. Почва как среда обитания. Специфика условий. Плотность жизни в почвах. Разнообразие почвенных обитателей. Почва как биокосное тело. Живые организмы как среда обитания. Основные экологические адаптации внутренних паразитов	2	
4-5	Тема3. Основные законы биосферы. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы. Круговороты веществ. Биотический круговорот. Физический круговорот воды. Геологический круговорот. Круговорот углерода, кислорода, фосфора, серы, азота. Закон биогенной миграции атомов. Стабильность биосферы. Гипотеза Геи. Закон необходимого разнообразия У. Эшби. Законы Б. Коммонера. Антропогенный обмен. Закон эволюции биосферы. Закон Геккеля-Мюллера.	4	
6-8	Тема4. Сообщества. Системный подход в выделении сообществ. Классификация взаимосвязей организмов по их биоценотической значимости. Характеристика сообщества. Видовой состав и разнообразие	6	2

	сообществ. Связь видového разнообразия с различными факторами среды. Значимость отдельных видов в биоценозе. Закон видového состава. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды-эдификаторы. Понятие о консорциях. Роль малочисленных видов в биоценозах. Пограничный эффект. Пространственная структура сообществ (вертикальная и горизонтальная). Синузии, парцеллы. Экологическая структура. Структура сообществ и их устойчивость. Географические закономерности распределения экосистем.		
9-10	Тема 5. Основные законы биогеоценозов. Смена биогеоценозов. Сукцессии первичные, вторичные, автотрофные, гетеротрофные, положительные, отрицательные. Причины сукцессий. Климаксовые экосистемы. Закон сукцессионного замедления. Правило экологического дублирования. Закон эволюционно-экологической необратимости.	4	2
11-12	Тема 6. Продуктивность экосистем. Продуктивность экосистем. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Биомасса и её энергетический эквивалент, факторы, лимитирующие продукцию на суше и в водоёмах. Продуктивность разных биомов. Правило Линдемана. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Расход энергии в цепях питания. Экологические пирамиды (численности, биомассы и энергии). Потоки вещества в разных типах экосистем.	4	2
13-14.	Тема 7. Экологические факторы. Классификация экологических факторов. Природные и антропогенные факторы. Биотические и абиотические факторы. Влияние абиотических факторов на живые организмы (зона оптимума, зона пессимума). Количественная оценка экологических факторов. Закон оптимума как основа выживания организмов. Неоднородность	6	2

	действия экологических факторов на разные функции организмов. Закон минимума Либиха. Толерантность. Границы толерантности и многообразие видов. Закон толерантности Шелфорда. Изменение толерантности и положения оптимума в онтогенезе и по сезонам года. Пестициды нового поколения и защита растений от вредных организмов.		
15-16.	Тема 8. Действие абиотических факторов на живые организмы. Свет. ФАР. Биоритмы (суточные, циркадные). Гелиофиты, сциофиты, теневыносливые. Температура. Эвритермные и stenотермные организмы. Кримофилы, термофилы. Гомойтермные и пойкилотермные. Способы частичной регуляции температуры тела у пойкилотермных. Правило Бергмана. Правило Глогера. Правило Алена. Влажность. Эвригибрионты и стеногибрионты. Их адаптивные преимущества и недостатки. Гигрофиты мезофиты, ксерофиты. Использование севооборотов и технологии обработки почвы для оптимизации качественного и количественного состава организмов.	4	
17-18.	Тема 9. Экологическая ниша. Концепция экологической ниши. Одномерная и многомерная экологические ниши. Взгляды Г. Хатчинсона и Ю. Одума. Потенциальная и реализованная ниши. Перекрывание ниш. Расхождение ниш в сообществе.	4	
	Итого	36	10

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1.	Глобальный экологический кризис.	3	5
2.	Экологическое нормирование.	3	5
3.	Миграция и расселение организмов в пространстве и во времени.	4	5
4.	Экологический мониторинг окружающей	3	5

	среды. Процедура ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду). Технологии защиты растений от вредных организмов.		
5.	Экологическая экспертиза.	3	5
6.	Чрезвычайные антропогенные ситуации	4	6
7.	Интродукция видов животных и растений и последствия.	3	5
8.	Экосистема пищеварительного тракта животных.	3	5
9.	Реакклиматизация животных.	4	5
10.	Охраняемые территории в Татарстане.	3	5
11.	Экологическая ситуация в промышленных центрах России	3	6
12.	Безотходные технологии.	4	5
13.	Территориально-производственные малоотходные комплексы.	3	5
14.	Биосферные заповедники.	3	5
5.	1Заказники.	3	5
16.	Важнейшие международные соглашения, направленные на решение глобальных экологических проблем.	3	5
17.	Мероприятия, снижающие негативные последствия загрязнения биосферы: определение дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия.	4	6
	Итого	54	86

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Сельскохозяйственная экология»

7.1 Литература

При изучении дисциплины «Сельскохозяйственная экология» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Блохин, Г.И. Зоология [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 572 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122189 (неограниченный доступ)
2. Бродский, А.К. Общая экология: учебник / А.К. Бродский. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 256 с.	100 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
3. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И.	Режим доступа: https://www.biblio-

Павлова, В. К. Новиков. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 190 с.	online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB (неограниченный доступ)
4.Блохин, Г.И.Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров. – М. : КолосС, 2006. – 512 с.	368 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
5.Нефедова, С.А. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58167 (неограниченный доступ)
6. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 190 с.	Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB (неограниченный доступ)

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Сельскохозяйственная экология. Учебно-методическое пособие для студентов по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ (направление подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», квалификация – бакалавр) / Р.И. Михайлова, А.Н. Муньков. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019. – 95 с.

- фильмотека (фильмы по сельскохозяйственной экологии - паразитам, членистоногим, в том числе по ракообразным, насекомым и другим беспозвоночным; по рептилиям, птицам, млекопитающим, фильмы по глобальной экологии);

- индивидуальный раздаточный материал в файловых конвертах формата А4 по каждой теме занятия на каждого студента;

- таблицы и рисунки, в том числе изготовленные с использованием современных технологий, отражающие морфологические характеристики животных.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Для обеспечения учебного процесса необходимо располагать компьютерным классом с ПК. В процессе обучения необходимо использовать обучающие и контролирующие программы.

- Электронный каталог ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ - <http://lib.ksavm.senet.ru/>
- Электронная библиотека Казанской ГАВМ – <http://e-books.ksavm.senet.ru/>

- Научная электронная библиотека e.LIBRARY.RU - <http://elibrary.ru> (подписка на журналы)
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/>
- Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»- <http://www.bibliocomplectator.ru/>
- Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris - <http://agris.fao.org/>
- Scopus - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com/>

Процесс обучения сопровождается использованием компьютерных программ MS Excel, MS Word, MS Access, MS PowerPoint, Internet и др.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Сельскохозяйственная экология»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных * помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Сельскохозяйственная экология	<p>Учебная аудитория № 339 для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Учебная аудитория № 503 для проведения занятий семинарского</p>	<p>Стол, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный, экран, ноутбук с выходом в Интернет Samsung NP-R540</p> <p>Стол, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, проектор NEC V260X, ноутбук Samsung NP-R540, набор учебно-наглядных пособий.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная</p> <p>2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p>

	<p>типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная аудитория № 501 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, раздаточный фиксированный зооматериал по беспозвоночным и позвоночным животным; живой зоологический материал (инфузории, саркомастигофоры); фильмотека (фильмы по паразитам, членистоногим, в том числе по ракообразным, насекомым и другим беспозвоночным; по рептилиям, птицам, млекопитающим и т. д.), индивидуальный раздаточный материал в файловых конвертах формата А4 по каждой теме занятия на каждого студента; микроскопы, лупы, инструменты (ножницы, скальпели, пинцеты, препаровальные иглы), сачки, морилки.</p> <p>Коллекционные материалы зоологического музея кафедры биологии, генетики и разведения животных по беспозвоночным и позвоночным животным, всего около 1500 экспонатов; проектор NEC V260X, ноутбук Samsung NP-R540</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная</p> <p>2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p>
	<p>Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>- Microsoft Windows 7 Professional, код продукта: 00371-868-0000007-85151</p> <p>2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>- Microsoft Office 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная</p> <p>3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов)</p>

			Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.
--	--	--	---

Программу разработал (а):