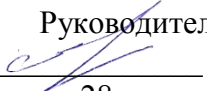
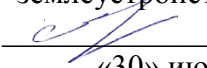


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Л.В. Яковлева
«28» июня 2022г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой почвоведения,
землеустройства и кадастров
 Л.В. Яковлева
«30» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«АГРОЭКОЛОГИЯ»

Составитель

**Яковлева Л.В., доцент, к.б.н.,
заведующий кафедрой почвоведения,
землеустройства и кадастров**

Направление подготовки /
специальность

21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Направленность (профиль) ОПОП

Земельный кадастр

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год приема

2021

Курс

2

Семестр

4

Астрахань - 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля) «Агроэкология» - усвоение студентами современных научных знаний об агроэкосистемах и их взаимодействии со средой; законов структурной и функциональной организации сельскохозяйственных экосистем; принципов агроэкологии; формирование системы знаний по основным разделам сельскохозяйственной экологии, факторах среды, влияющих на продуктивность культурных растений, структуре и динамике сообщества растений, обитающих на сельскохозяйственных полях (фитоценозы) и влиянию компонентов агробиоценозов на жизнедеятельность культивируемых растений.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- познакомиться с законами структурной и функциональной организации сельскохозяйственных экосистем;
- понимать и правильно использовать знания в области основных разделах сельскохозяйственной экологии;
- ориентироваться в структуре и динамике сообщества растений, обитающих на сельскохозяйственных полях (фитоценозы) и во влиянии компонентов агробиоценозов на жизнедеятельность культивируемых растений;
- формирование у студентов знаний об агроэкосистемах и их взаимодействии со средой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Агроэкология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- экология, почвоведение и инженерная геология

Знания: агроэкосистемы, их функционирование в условиях техногенеза; почвенно-биологический комплекс; экологические проблемы растениеводства, животноводства, мелиорации, использования сельскохозяйственной техники, орошения, осушения; причины негативного прямого и косвенного воздействия сельскохозяйственного производства на природную среду и загрязнение сельскохозяйственной продукции; природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве; основные загрязнители сельскохозяйственной продукции, их контроль, приемы снижения загрязнения.

Умения: давать экологическую оценку состояния отдельных компонентов, агроэкосистем и агроландшафтов; делать прогноз возможных негативных изменений в агроэкосистеме от техногенных воздействий; наметить комплекс мероприятий по их нейтрализации; разработать и применить в производстве природосообразные приемы и технологии; разрабатывать комплексы природоохранных мероприятий в растениеводстве и животноводстве; обеспечивать производство экологически безопасной растениеводческой и животноводческой продукции.

Навыки: владения методами анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате сельскохозяйственной деятельности.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- бонитировка и оценка земель, оценка гумусного состояния почв, почвенно-экологический мониторинг, подготовка выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) профессиональных (ПК): ПК-3.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране	ИПК-3.1.1 Нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране.	ИПК-3.2.1 Умеет определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию; организовывать рациональное использование земельных ресурсов.	ИПК-3.3.1 Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами, производственно-отраслевыми нормативными документами, нормативно-технической документацией по рациональному использованию земель и их охране; определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; организации рационального использования земельных ресурсов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, в том числе 18 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, из них (18 часов – лекции), и 126 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1.	Тема 1. Агроэкология – как наука. Тип, структура и функции агроэко-систем.	4	2				25	Контрольная работа № 1
2.	Тема 2. Почвенный и биотический комплекс основы агроэко-	4	4				25	Контрольная работа № 2

	сисем							
3.	Тема 3. Экологические проблемы применения пестицидов в агроэкосистемах.	4	4				25	Контрольная работа № 3
4.	Тема 4. Альтернативные системы земледелия и производство экологически чистой продукции	4	4				25	Контрольная работа № 4
5.	Тема 5. Экологический мониторинг агроэкосистем	4	4				26	Контрольная работа № 5
ИТОГО		4	18				126	Дифференцированный зачет

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	КОД КОМПЕТЕНЦИИ	Σ ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО КОМПЕТЕНЦИЙ
		ПК-3	
ТЕМА 1. Агроэкология - как наука. Тип, структура и функции агросистем. Агроэкология. Агроэкосистемы. Типы, структура и функции агроэкосистем. Пути повышения продуктивности. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах продуктивности. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах.	27	x	1
ТЕМА 2. Почвенный и биотический комплекс – основа агроэкосистем. Значение почвы и ее функций для состояния агросистем. Почвенная биота и биологические процессы в почве. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте веществ в агроэкосистемах. Роль животных и растений в почвообразовании. Приемы регулирования почвенных свойств и функций.	29	x	1
ТЕМА 3. Экологические проблемы применения пестицидов в агроэкосистемах. Классификация пестицидов по целевому назначению, особенности использования в растениеводстве. Последствия, связанные применением пестицидов. Экологические требования к пестицидам.	29	x	1
ТЕМА 4. Альтернативные системы земледелия и производство экологически чистой продукции. Цель и направления альтернативного земледелия. Биодинамическое, органо-биологическое земледелие. Биогумус и его агроэкологическая оценка. Экотоксикологические нормативы на	29	x	1

продукцию агроэко-систем, загрязнители продукции. Основные почвенно-экологические факторы, определяющие безопасность продукции аграрного производства.			
ТЕМА 5. Экологический мониторинг агроэко-систем. Агроэкологический мониторинг. Компоненты мониторинга. Эколого-токсикологическая оценка агроэко-систем. Биоиндикация, биотестирование. Фитоиндикация почвенного покрова.	30	X	1
ИТОГО	144		

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю).

На освоение учебной дисциплины отводится 18 аудиторных часа, включающих лекционные занятия.

Целью занятий является углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

<i>Номер раздела (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>	<i>Кол-во часов</i>
Тема 1.	Агроэкология – как наука. Тип, структура и функции агроэко-систем.	25
Тема 2.	Почвенный и биотический комплексосны агроэко-систем	25
Тема 3.	Экологические проблемы применения пестицидов в агроэко-системах.	25
Тема 4.	Альтернативные системы земледелия и производство экологически чистой продукции	25
Тема 5.	Экологический мониторинг агроэко-систем	26

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 126 часов.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-источниками;
- выполнение заданий на ПК;
- написание реферата;
- подготовку к зачету.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru

и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно: не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Структура прохождения дисциплины «Агроэкология» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Лекции информационные с использованием режимов мультимедийных презентаций с элементами беседы и дискуссии.

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция–беседа, лекция–дискуссия.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Агроэкология – как наука. Тип, структура и функции агроэко-систем.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Почвенный и биотический комплекс основы агроэкосистем	<i>Лекция-информационная</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Экологические проблемы применения пестицидов в агроэкосистемах.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Альтернативные системы земледелия и производство экологически чистой продукции	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Экологический мониторинг агроэкосистем	<i>Лекция «обратной связи» – лекция–провокация</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

– Электронная библиотека факультета почвоведения МГУ
<http://www.pochva.com/?content=1> .

– Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех».
<https://biblio.asu.edu.ru>. Учетная запись образовательного портала АГУ

– Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к

учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ

- Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
- Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru
- □ Виртуальная обучающая среда (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
- Имя пользователя: AstrGU
- Пароль: AstrGU
- Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
- Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>
- Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>
- Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) <https://fadm.gov.ru>
- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособразование) <http://obrnadzor.gov.ru>
- Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <http://zhit-vmeste.ru>
- Российское движение школьников <https://рдиш.рф>

6.3.2. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных доку-

Наименование программного обеспечения	Назначение
	ментов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
KOMPAS-3DV13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

Наименование программного обеспечения	Назначение
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Агроэкология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 - Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Агроэкология – как наука. Тип, структура и функции агросистем.	ПК-3	Контрольная работа № 1
2	Почвенный и биотический комплексосновы агроэкосистем	ПК-3	Контрольная работа № 2
3	Экологические проблемы применения пестицидов в агроэкосистемах.	ПК-3	Контрольная работа № 3
4	Альтернативные системы земледелия и производство экологически чистой продукции	ПК-3	Контрольная работа № 4
5	Экологический мониторинг агроэкосистем	ПК-3	Контрольная работа № 5

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Агроэкология – как наука. Тип, структура и функции агросистем.

Вопросы контрольной работы 1. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы) как предмет агроэкологии, их типы, структура и функции агроэкосистем, сравнительный анализ агроэкосистем и естественных экосистем. Специализированные агроэкосистемы.

Тема 2. Почвенный и биотический комплекс основы агроэкосистем.

Вопросы контрольной работы 2. Роль почвы в агроэкосистеме. Почвенно-биотический комплекс. Понятие о почвенной биоте. Типы связей в почвенном биотическом комплексе. Его характеристика. Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Эко-токсикологические функции микроорганизмов. Функции почвы. Значение почвы в

агроэкосистемах. Нормированное содержание химических элементов в почве. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.

Тема 3. Экологические проблемы применения пестицидов в агроэкосистемах.

Вопросы контрольной работы 3. Проблемы защиты посевов и посадок возделываемых культур. Классификация пестицидов. Опасность применения пестицидов. Пути решения проблемных ситуаций связанных с применением пестицидов. Экологические нормативы.

Тема 4. Альтернативные системы земледелия и производство экологически чистой продукции

Вопросы контрольной работы 4. Перспективы развития альтернативного земледелия. Понятие о «биологическом земледелии». Цели и основные направления развития альтернативного земледелия. Органическое, биодинамическое, органиобиологическое земледелие. Система ANOG. Сравнение феноменологических моделей агроэкосистем «зелёной революции» и «зелёной эволюции». Малоотходные и безотходные технологии в АПК. Понятие «безотходных и малоотходных технологий в производстве». Принципы и требования к безотходным технологиям. Критерии оценки безотходных производств. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе.

Тема 5. Экологический мониторинг агроэкосистем

Вопросы контрольной работы 5. Агромониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии. Основные принципы. Компоненты агроэкосистемного мониторинга. Порядок ведения агромониторинга. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на дифференцированный зачёт

1. Агроэкология – наука о взаимодействии населения с окружающей средой в процессе сельскохозяйственного производства. Задачи агроэкологии.
2. Понятие «агроэкосистемы». Типы и структура агроэкосистем.
3. Функции агроэкосистем.
4. Пути повышения продуктивности агроэкосистем. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах.
5. Значение почвенной биоты в агроэкосистеме.
6. Характеристика и роль микроорганизмов в почвенном комплексе.
7. Микроорганизмы – показатели антропогенного загрязнения экосистем.
8. Изменение микробиологических процессов при сельскохозяйственном использовании почв и их регулирование.
9. Оценка биологической активности почв.
10. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте биофильных элементов в природе.
11. Роль микроорганизмов в трансформации других химических веществ. Санитарно-гигиеническое нормирование.
12. Экологическое нормирование.
13. Химическая мелиорация почв.
14. Оценка загрязнения почв.
15. Особенности использования пестицидов в аграрном комплексе.
16. Отрицательные последствия, связанные с применением пестицидов в агроэкосистемах.
17. Экологические требования к пестицидам.

18. Особенности накопления возбудителей болезней, вредных насекомых и сорняков в агроэкосистемах.
19. Стратегия защиты агроэкосистем от вредных видов растений, насекомых и микроорганизмов.
20. Биологические методы защиты растений в агросистемах.
21. Оптимизация фитосанитарного состояния агроэкосистем.
22. Альтернативные системы земледелия. Их развитие.
23. Органические удобрения. Их значение в улучшении и экологизации земледелия.
24. Экологические особенности вермикультуры.
25. Биогумус, его агроэкологическая оценка.
26. Агроэкологический мониторинг в сельском хозяйстве.
27. Компоненты агроэкологического мониторинга.
28. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
29. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга.
30. Биохимические и ботанические критерии оценки экологического состояния агроэкосистем.
31. Экологические критерии оценки нарушения животного мира.
32. Почвенные критерии оценки агроэкосистем.
33. Деградация почв – глобальная экологическая проблема.
34. Факторы и формы деградации почв.
35. Химическое загрязнение почв.
36. Эрозия почв и ее экологические последствия.
37. Деградация торфяных почв.
38. Изменение климата и проблема деградации почв.
39. Оптимизация использования почв.
40. Биоиндикация. Биотестирование окружающей среды.
41. Требования к выбору биоиндикаторов и биотестеров.
42. Фитоиндикация почвенного покрова.
43. Определение почвоутомления.
44. Почвенно-зоологическая и микробиологическая индикация.
45. Принципы организации агроэкосистем.
46. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем.
47. Современные представления об устойчивости агроэкосистем.
48. Эколого-токсикологические нормативы в производстве сельскохозяйственной продукции.
49. Тяжелые металлы и нитраты в продукции растениеводства.
50. Пестициды и диоксины.
51. Бензопирен и полихлорбифенилы.
52. Регуляторы роста растений и лекарственные средства.
53. Продукты жизнедеятельности вредителей, афлотоксины, митотоксины.
54. Основные почвенно-экологические факторы, определяющие безопасность сельскохозяйственной продукции.

Таблица 9 - Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране				
1.	Задание закрытого	Как называются земли, систематически используемые или при-	б	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	типа	годные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природно-историческим признакам? а) земельные ресурсы б) земельные угодья в) ландшафт г) территориальная зоны		
2.		Как называются земли, которые используются или могут быть использованы в отраслях народного хозяйства? а) литосфера б) земельные ресурсы в) земельные угодья г) почва	в	2
3.		Как называется совокупность процессов, приводящих к изменению функций почвы как элемента природной среды, количественному и качественному ухудшению ее свойств и режимов, снижению природно-хозяйственной значимости земель? а) деградация б) деструкция в) загрязнение г) ремедиация	а	2
4.		Какие из химических элементов относятся к первому классу опасности? а) ртуть, никель и медь б) никель, цинк и мышьяк в) мышьяк, ртуть и цинк г) цинк, кобальт и медь	в	2
5.		Чему равна ПДК бензина в почве? а) 0,2 б) 0,02 в) 0,002 г) 0,1	г	2
6.	Задание открытого типа	Какие показатели необходимо определить в почве, согласно СП 502.1325800.2021, для оценки степени ее химического загрязнения?	Согласно п. 5.25.2 при лабораторных исследованиях проб почв определяют следующие показатели, входящие в стандартный перечень:	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			- значения pH; - содержание тяжелых металлов (свинца, кадмия, цинка, меди, никеля, ртути) и мышьяка; - содержание 3,4-бензпирена, нефтепродуктов.	
7.		Провести оценку чистоты почвы по санитарно-химическому показателю (Санитарное число Хлебникова), если азот аммонийный - 3,4 мг/100 г, содержание азота гумуса 5,6 мг/100 г.	$C=3,4/5,6=0,61$ Сильно загрязненная.	5
8.		Если категория загрязнения почв сельскохозяйственных угодий – допустимая, то какие профилактические мероприятия необходимо проводить?	Снижение уровня воздействия источников загрязнения. Осуществление мероприятий снижению доступности токсикантов для растений (известкование, внесение органических удобрений и т.п.).	5
9.		Какие химические вещества относятся к первому классу опасности, согласно ГОСТ 17.4.1.02-83.	Мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, селен, цинк, фтор, бенз(а)пирен	5
10.		На каких объектах наблюдения (типах землепользования) не обязательно определять Санитарное число.	Рекреационные зоны, транспортные магистрали, промышленная зона и земли сельскохозяйственного назначения.	5

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка результатов и обучения студента выполняется в соответствии с «Положением об балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов», утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ «Астраханский государственный университет» от 30 декабря 2013 г.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине(модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Интеллектуальная разминка на лекции	2/1	2	По расписанию
2.	Анализ конкретной ситуации	1/2	2	По расписанию
3.	Полный ответ по вопросу	2	2	По расписанию
4.	Дополнение	1	1	По расписанию
5.	Развернутая беседа	1/2	2	По расписанию
6.	Полный ответ по вопросу	2	2	По расписанию
7.	Дополнение	1	1	По расписанию
8.	Практическое задание для индивидуальной работы	4/2	8	По расписанию
9.	Представление схемы (на доске)	1	4	По расписанию
10.	Правильное и четкое пояснение всех этапов процесса	1,5	6	По расписанию
11.	Ответ на дополнительные вопросы по схеме	0,5	2	По расписанию
12.	Рейтинговая контрольная работа	2/5	10	По расписанию
13.	Практическое задание в форме мастер-класса	1/4	4	По расписанию
14.	Практическое задание для групповой работы	5/3	15	По расписанию
15.	Выполнение лабораторной работы	2	10	По расписанию
16.	Оформление лабораторной работы	1	5	По расписанию
17.	Итоговая контрольная работа	7	7	По расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
18.	Посещение занятий	3	3	
19.	Своевременное выполнение всех заданий	7	7	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	-2

Показатель	Балл
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)	-4
Нарушение правил техники безопасности	-1

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Куликов, Я. К. Агроэкология : учебное пособие / Я. К. Куликов. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 319 с. — ISBN 978-985-06-2079-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20194.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ: доп в качестве учеб. пособия для студентов вузов/ Г.Д. Гогмачадзе; предисл. И общ. Ред. Д.М. Хомякова.- М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2010. – 592 с.
2. Герасименко В. П. Практикум по агроэкологии. Лань, 2009. - 432 с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Интегрированный пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook).
2. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.
3. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения лекций используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется

заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).