

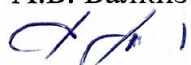
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительство и землеустройство»  
Кафедра «Землеустройство и экспертиза недвижимости»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

доцент А.Б. Балкизов

  
« 22 » мая 20 25 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.1.08 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АПК**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Беспилотные летательные аппараты в агро-  
промышленном комплексе**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **1 (1)**

Семестр **2 (2)**


Форма обучения **очная (заочная)**

**Нальчик - 2025**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.1.08 Экологические проблемы АПК составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 813 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.с.-х.н., доцент



Л.З. Шекихачева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»

Протокол от « 22 » мая 20 25 г. № 10

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент



А. А. Созаев

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 20 25 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент



А. Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И. А. Шогенова

« 22 » мая 20 25 г.

## 1. Цель и задачи дисциплины «Экологические проблемы АПК»

**Цель дисциплины:** формирование у студентов современных представлений о закономерностях взаимоотношения организмов на всех уровнях организации со средой их обитания, роли сельского хозяйства в загрязнении биосферы, особенностях экологического кризиса, путях и методах сохранения современной биосферы.

**Задачи дисциплины:** изучение особенностей функционирования агроэкосистем в условиях современного техногенеза, способов производства экологически безопасных продуктов сельского хозяйства, проблем экологизации землепользования и экологического нормирования, агроэкологического мониторинга, адаптивно-ландшафтной системы земледелия, обеспечения устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенций | Наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине   |
|-----------------|---|---|---|
| ПК-14           | Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования | ИД-1 <sub>ПК-14</sub><br>Демонстрирует знание технологических процессов, процедуры производственного контроля их параметров, требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования | <b>Знать:</b> технологические процессы, процедуры производственного контроля их параметров, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.<br><b>Уметь:</b> обеспечивать процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, соблюдение требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.   |
|                 |   | ИД-2 <sub>ПК-14</sub><br>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования                                     | <b>Знать:</b> параметры технологических процессов, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.<br><b>Уметь:</b> осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.<br><b>Владеть:</b> навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. |

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологические проблемы АПК» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Беспилотные летательные аппараты в агропромышленном комплексе».

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Учебные занятия   | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|------------------------|
|   | семестр              | семестр                |
|   | 2                    | 2                      |
|   | з.е./часов           | з.е./часов             |
| <b>1. Контактная работа (з.е./час), в том числе (час):</b>                        | <b>1,14/41</b>       | <b>0,28/10</b>         |
| лекции  | 18(4)*               | 4                      |
| практические занятия  | 18(4)*               | 4(2)*                  |
| групповые консультации  | 1                    | 1                      |
| курсовой проект (курсовая работа)   | -                    | -                      |
| контрольные балльно-рейтинговые мероприятия                                       | 3                    | -                      |
| промежуточная аттестация: <b>зачет</b>  | 1                    | 1                      |
| <b>2. Самостоятельная работа (з.е./час), в том числе (час):</b>                   | <b>0,86/31</b>       | <b>1,72/62</b>         |
| самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям | 26                   | 57                     |
| выполнение курсового проекта (курсовой работы)                                    | -                    | -                      |
| подготовка к промежуточной аттестации   | 5                    | 5                      |
| <b>Общая трудоемкость, з. е./час.</b>   | <b>2/72</b>          | <b>2/72</b>            |

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

| Наименование разделов и тем дисциплины  | Аудиторные занятия |                | Сам.раб.          |
|---|--------------------|----------------|-------------------|
|   | Лекции             | Практ. занятия | Сам.изуч. отд.тем |
| 1. Введение в курс «Экологические проблемы АПК»   | 2                  | -              | 2                 |
| 2. Экология землепользования  | 2                  | -              | 2                 |
| 3. Типы, структура, функции агроэкосистем и их функционирование в условиях техногенеза      | 2                  | -              | 2                 |
| 4. Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов                                  | 2(2)*              | 8(2)*          | 6                 |
| 5. Техногенное загрязнение водных ресурсов  | 2(2)*              | 4(2)*          | 6                 |
| 6. Экологические проблемы орошения, осушения и химизации сельскохозяйственного производства | 2                  | -              | 2                 |
| 7. Оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.                       | 2                  | -              | 2                 |
| 8. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе                       | 2                  | -              | 2                 |
| 9. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве. Агроэкологический мониторинг.         | 2                  | 6              | 2                 |
| <b>Итого по дисциплине:</b>   | <b>18 (4)*</b>     | <b>18(4)*</b>  | <b>26</b>         |

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

| Наименование разделов и тем дисциплины  | Аудиторные занятия |                | Сам.раб.          |
|---|--------------------|----------------|-------------------|
|   | Лекции             | Практ. занятия | Сам.изуч. отд.тем |
| 1. Введение в курс «Экологические проблемы АПК»   | 1                  | -              | 2                 |
| 2. Экология землепользования  | 2                  | -              | 2                 |
| 3. Типы, структура, функции агроэкосистем и их функционирование в условиях техногенеза      | 2                  | -              | 2                 |
| 4. Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов                                  | 2(2)*              | 8(2)*          | 11                |
| 5. Техногенное загрязнение водных ресурсов  | 2(2)*              | 4(2)*          | 6                 |
| 6. Экологические проблемы орошения, осушения и химизации сельскохозяйственного производства | 2                  | -              | 2                 |
| 7. Оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.                       | 2                  | -              | 2                 |
| 8. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе                       | 2                  | -              | 2                 |
| 9. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве. Агроэкологический мониторинг.         | 2                  | 5              | 2                 |
| <b>Итого по дисциплине:</b>   | <b>17 (4)*</b>     | <b>17(4)*</b>  | <b>31</b>         |

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.3.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

| Наименование разделов и тем дисциплины  | Аудиторные занятия |                | Сам.раб.          |
|---|--------------------|----------------|-------------------|
|   | Лекции             | Практ. занятия | Сам.изуч. отд.тем |
| 1. Введение в курс «Экологические проблемы АПК»   | 0,25               | -              | 4                 |
| 2. Экология землепользования  | 0,25               | -              | 4                 |
| 3. Типы, структура, функции агроэкосистем и их функционирование в условиях техногенеза      | 0,5                | -              | 8                 |
| 4. Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов                                  | 1                  | 2(1)*          | 12                |
| 5. Техногенное загрязнение водных ресурсов  | 0,5                | 1(1)*          | 8                 |
| 6. Экологические проблемы орошения, осушения и химизации сельскохозяйственного производства | 0,25               | -              | 4                 |
| 7. Оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.                       | 0,5                | -              | 8                 |
| 8. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе                       | 0,5                | -              | 5                 |
| 9. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве. Агроэкологический мониторинг.         | 0,25               | 1              | 4                 |
| <b>Итого по дисциплине:</b>   | <b>4</b>           | <b>4(2)*</b>   | <b>57</b>         |

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.4. Содержание разделов дисциплины (модуля)**  
**4.4.1.Лекции**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины              | Номер, тема и содержание лекции  | Трудоемкость, час. |        |
|-------|--|--|--------------------|--------|
|       |  |  | очно               | заочно |
| 1.    | Введение в курс «Экологические проблемы АПК» | <b>ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Введение в курс «Экологические проблемы АПК»</b><br>Основные понятия. «Экологизация» сельского хозяйства. Действие экологических факторов на агрофитоценозы. Адаптация, биологический оптимум и пределы выносливости организмов. Комплексность действия экологических факторов. Ведущие и сопутствующие факторы. Законы и принципы агроэкологии. | 2                  | 0,25   |
| 2.    | Экология землепользования                    | <b>ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Экология землепользования»</b><br>Общая мировая земельная площадь. Виды земель. Типы и виды землепользования (земледельческое, пастбищное)   | 2                  | 0,25   |

|    |  |  |       |      |
|----|--|--|-------|------|
|    |  | и смешанное землепользование; их классификация). Сельскохозяйственное землепользование. Отрасли сельского хозяйства. Определения понятий «деградация почв» и «деградация ландшафтов». Деградация почв под влиянием эрозионных процессов. Ухудшение агрохимических свойств почв. Деградация физического состояния почв.<br>Мероприятия по защите земель от деградации.  |       |      |
| 3. | Типы, структура, функции агроэкосистем и их функционирование в условиях техногенеза      | <b>ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Типы, структура, функции агроэкосистем и их функционирование в условиях техногенеза»</b><br>Понятие «агроэкосистемы». Типы агроэкосистем. Сходство и различия естественных фитоценозов и агрофитоценозов. Пути повышения продуктивности агроэкосистем. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Последствия техногенеза. Основные механизмы экологической оценки сельскохозяйственных культур.  | 2     | 0,5  |
| 4. | Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов                                  | <b>ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов»</b><br>Почвенная биота. Состав почвенно-биотического комплекса. Структурно-функциональная организация в различных экологических условиях. Источники техногенного загрязнения земель. Загрязнение земель радионуклидами и тяжелыми металлами. Экологические проблемы техногенного загрязнения земель. Уплотнение почв ходовыми системами сельскохозяйственных машин, создание экологичной сельскохозяйственной техники. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. | 2     | 0,25 |
| 5. | Техногенное загрязнение водных ресурсов  | <b>ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Техногенное загрязнение водных ресурсов»</b><br>Приток питательных веществ как фактор изменения экологического равновесия в водоемах. Возможности определения биогенной нагрузки. Экологические и санитарно-гигиенические последствия эвтрофирования вод. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Снижение биогенной нагрузки с помощью противоэрозионных инженерно-биологических систем (ПИБС).  | 2(2)* | 1    |
| 6. | Экологические проблемы орошения, осушения и химизации сельскохозяйственного производства | <b>ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Экологические проблемы орошения, осушения и химизации сельскохозяйственного производства»</b><br>Значение мелиорации. Экологические последствия орошения. Экологические последствия осушения. Экологические проблемы применения средств химической защиты растений.  | 2(2)* | 0,5  |
| 7. | Оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем                        | <b>ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем»</b><br>Устойчивость и изменчивость агроэкосистем. Основные принципы организации агроэкосистем. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия: основные понятия, агроэкологическое обоснование. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.   | 2     | 0,5  |
| 8. | Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе                       | <b>ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе»</b><br>Понятие безотходных и малоотходных технологий и производства. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходным технологиям. Применение мало- и безотходных технологий в сельскохозяйственном производстве.   | 2     | 0,5  |

|                             |  |   |                |          |
|-----------------------------|--|---|----------------|----------|
| 9.                          | Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве. Агроэкологический мониторинг. | <b>ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве. Агроэкологический мониторинг»</b><br>Основные направления природоохранной деятельности. Определение мониторинга и его организация. Государственным мониторингом окружающей среды. Агроэкологический мониторинг, компоненты агроэкологического мониторинга, методические и организационные основы его проведения. | 2              | 0,25     |
| <b>Итого по дисциплине:</b> |  |   | <b>18 (4)*</b> | <b>4</b> |

#### 4.4.2. Практические занятия

| №<br>п/<br>п         | Наименование<br>раздела дисци-<br>плин  | Номер и тема практического занятия   | Трудоемкость,<br>час. |        |
|----------------------|---|--|-----------------------|--------|
|                      |   |  | очно                  | заочно |
| 1.                   | Техногенное<br>загрязнение<br>почвенно-<br>биотических<br>комплексов                            | Практическое занятие №1*. Оценка состояния<br>агроландшафта                                    | 2(2)*                 | 1(1)*  |
|                      |   | Практическое занятие №2. Оценка динамики плодородия<br>почвы                                   | 2                     | 0      |
|                      |   | Практическое занятие №3. Применение критериев суще-<br>ственного снижения плодородия земель    | 2                     | 0      |
|                      |   | Практическое занятие №4. Расчет баланса органического<br>вещества почвы                        | 2                     | 1      |
| 2.                   | Техногенное<br>загрязнение<br>водных ресурсов   | Практическое занятие №5*. Расчет потребности в воде<br>для хозяйственно-питьевых нужд          | 2(2)*                 | 1(1)*  |
|                      |   | Практическое занятие №6. Расчет ущерба водному<br>объекту в результате химического загрязнения | 2                     | 0      |
| 3.                   | Природоохранная<br>деятельность в<br>сельском<br>хозяйстве.<br>Агроэкологический<br>мониторинг. | Практическое занятие №7. Классификации природных<br>ресурсов                                   | 2                     | 0      |
|                      |   | Практическое занятие №8. Расчет показателей<br>рациональности природопользования               | 2                     | 1      |
|                      |   | Практическое занятие №9. Расчет баланса тяжелых<br>металлов в почве                            | 2                     | 0      |
| Итого по дисциплине: |   |  | 18 (4)*               | 4(2)*  |

\*Занятия, проводимые в интерактивной форме

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологические проблемы АПК» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработано для внутривузовского пользования методическое указание:

1. Учебно пособие «Рекомендации по возделыванию сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических средств защиты, методов мелиорации и экологизации» [Текст] / составители А.К. Апажев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, Л.З. Шекихачева и др. - Нальчик: КБГАУ, 2020.- 196 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (очно-заочной, заочной формам обучения), соответственно, 31 (36, 62) часа, из них 26 (31, 57) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время

проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов, выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной форме обучения и 5 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

| № раз-делов | Тема и вопросы самостоятельной работы студентов   | Объем часов очно (заочно) | Перечень учебно-методического обеспечения* | Форма самостоятельной работы и контроля  |
|-------------|---|---------------------------|--|--|
| 1.          | 1. Понятие об агробиогеоценозе (агро-экосистеме) как объекте изучения агро-экологии.<br>2. Структура и основные свойства агро-экосистем, их отличия от природных экосистем.<br>3. Первичные и "вторичные" биоценозы.<br>4. Сельскохозяйственная экологическая система.<br>5. История антропогенного преобразования ландшафтов.  | 2(4)                      | [1], [2], [3]                              | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 2.          | 1. Землепользование как сфера жизнеобеспечения.<br>2. Скрытое отрицательное действие удобрений.<br>3. Севообороты и гумус.<br>4. Технология биологической очистки жидких отходов и использование их в растениеводстве.<br>5. Поликультуры.  | 2(4)                      | [1], [2]                                   | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 3.          | 1. Классификация агроэкосистем.<br>2. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах.<br>3. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.<br>4. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.<br>5. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий техногенных факторов на агроэкосистемы. | 2(8)                      | [1], [2]                                   | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 4.          | 1. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.<br>2. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.<br>3. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров.<br>4. Оценка токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение».<br>5. Комплексные показатели загрязнения почв.   | 6(12)                     | [1], [3]                                   | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 5.          | 1. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.<br>2. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ.<br>3. Оценка эвтрофного уровня водоёмов.  | 6(8)                      | [1], [3], [4], [5], [6]                    | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче за-  |



|                             |  |               |   |  |
|-----------------------------|--|---------------|---|--|
|                             | 4. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.  |               |   | чета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета   |
| 6.                          | 1. Экологические последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве.<br>2. Влияние минеральных удобрений на атмосферный воздух и воду.<br>3. Влияние фосфорных удобрений на качество продукции и здоровье людей.<br>4. Влияние азотных удобрений на качество продукции и здоровье людей.<br>5. Влияние минеральных удобрений на физические, физико-химические и химические свойства почвы.           | 6(4)          | [1], [3]  | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 7.                          | 1. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.<br>2. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.<br>3. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.<br>4. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.<br>5. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации.  | 2(8)          | [1], [2], [3]   | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 8.                          | 1. Биогазовые установки.<br>2. Устройство биогазовой установки.<br>3. Энергосберегающая безотходная технология для комплекса: открытый грунт, животноводческая ферма, защищенный грунт.<br>4. Фермерское хозяйство с замкнутым циклом экологически безопасного производства.<br>5. Комплексное сельскохозяйственное производство в искусственной экосистеме.   | 2(5)          | [1], [2], [3], [4], [5], [6]  | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 9.                          | 1. Меры по предотвращению разрушения и уничтожения почвы в ходе строительных работ.<br>2. Меры по предотвращению загрязнения почвы агрохимикатами и сточными водами.<br>3. Меры по предотвращению эрозии почв и ликвидации ее последствий.<br>4. Меры по улучшению структуры почвы и предотвращению ее уплотнения.<br>5. Меры по рациональному использованию и повышению продуктивности лугов и пастбищ. | 2(4)          | [1], [2], [4], [5], [6]   | Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета |
| 10.                         | Подготовка к промежуточной аттестации: зачёт   | 5(5)          | [1], [2], [3], [4], [5], [6]<br>Конспект лекций и выполненные практические работы | Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачёта   |
| <b>Итого по дисциплине:</b> |  | <b>31(62)</b> |   |  |

\* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

| № модуля | Структурированные модули   | Коды формируемых компетенций | Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины  |
|----------|--|------------------------------|--|
| 1.       | Введение в курс «Экологические проблемы АПК»   | ПК-14                        | 1-ый рейтинг-контроль.<br>(Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита) |
|          | Экология землепользования  |                              |  |
|          | Типы, структура, функции агроэкосистем и их функционирование в условиях техногенеза      |                              |  |
| 2.       | Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов                                  | ПК-14                        | 2-ый рейтинг-контроль.<br>(Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита) |
|          | Техногенное загрязнение водных ресурсов  |                              |  |
|          | Экологические проблемы орошения, осушения и химизации сельскохозяйственного производства |                              |  |
| 3.       | Оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.                       | ПК-14                        | 3-ый рейтинг-контроль.<br>(Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита) |
|          | Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе                       |                              |  |
|          | Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве. Агроэкологический мониторинг.         |                              |  |

### 6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение практических заданий, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этим критериям при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До **10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданиях, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Экологические проблемы АПК» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**ПК-14** Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.

В процессе освоения образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия компетенция **ПК-14** формируется при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

#### **Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Агроинженерия»**

| <b>Код компетенции</b> | <b>Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)</b> |   | <b>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</b> |
|------------------------|--|---|---|
| ПК-14                  | Б1.О.12  | Инженерная экология   | 2   |
|                        | Б1.В.1.08  | Экологические проблемы АПК  | 2   |
|                        | <b>Б1.О.18</b>   | <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>                      | <b>5</b>  |
|                        | Б1.О.26  | Основы взаимозаменяемости и технические измерения                     | 6   |
|                        | Б1.В.1.05  | Авиационная безопасность и безопасность полетов                       | 6   |
|                        | Б1.О.33  | Эксплуатация машинно-тракторного парка                                | 8   |
|                        | Б2.О.03(П)   | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | 6   |
|                        | Б3.01(Д)   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                 | 8   |

*\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

### **7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** - зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового зачета (получить его «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

#### Индикаторы достижения компетенции\*

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения  | Планируемые результаты обучения  | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |   |   |  |
|---|--|---|---|---|--|
|   |  | минимальный   | пороговый   | средний   | высокий  |
|   |  | 0-59  | 60-69   | 70-84   | 85-100   |
|   |  | Оценка  |   |   |  |
|   |  | не зачтено  | зачтено   | зачтено   | зачтено  |
| ИД-1 <sub>ПК-14</sub><br>Демонстрирует знание технологических процессов, процедуры производственного контроля их параметров, требования к качеству продукции и выполнения работ при производственного контроля их параметров, требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | <b>Знать:</b> технологические процессы, процедуры производственного контроля их параметров, требования к качеству продукции и выполнения работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.                       | Не знает технологические процессы, процедуры производственного контроля их параметров, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования                                   | Частично знаком с технологическими процессами, процедурами производственного контроля их параметров, требованиями к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования                         | Достаточно владеет знаниями о технологических процессах, процедурах производственного контроля их параметров, требованиях к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования         | В полной мере владеет знаниями о технологических процессах, процедурах производственного контроля их параметров, требованиях к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования |
|   | <b>Уметь:</b> обеспечивать процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, соблюдение требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | Не обладает умениями обеспечивать процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, соблюдение требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | Частично обладает умениями обеспечивать процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, соблюдение требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | Умеет фрагментарно обеспечивать процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, соблюдение требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | Умеет обеспечивать процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, соблюдение требований к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.         |
|   | <b>Владеть:</b> навыками проведения процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, оценки  | Не владеет навыками проведения процедуры производственного контроля параметров технологических процессов, оценки ка-  | Не в полной мере владеет навыками проведения процедуры производственного контроля параметров технологических процес-  | Владеет на достаточно высоком уровне навыками проведения процедуры производственного контроля параметров  | Владеет на высоком уровне навыками проведения процедуры производственного контроля параметров  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения   | Планируемые результаты обучения  | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | минимальный   | пороговый  | средний  | высокий  |
|  |  | 0-59  | 60-69  | 70-84  | 85-100   |
|  |  | Оценка  |  |  |  |
|  |  | не зачтено  | зачтено  | зачтено  | зачтено  |
|  | качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.   | чества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.  | сов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.   | ческих процессов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.  | сов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.   |
| ИД-2 <sub>ПК-14</sub><br>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | <b>Знать:</b> параметры технологических процессов, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.   | Не знает параметры технологических процессов, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.   | Частично знает параметры технологических процессов, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.  | Знает на достаточно высоком уровне параметры технологических процессов, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.                            | На высоком уровне знает параметры технологических процессов, требования к качеству продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.   |
|  | <b>Уметь:</b> осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.                  | Не умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.                  | Не в полной мере умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.               | На достаточно хорошем уровне умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | На высоком уровне умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.              |
|  | <b>Владеть:</b> навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | Не владеет навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | Знаком с некоторыми элементами проведения производственного контроля параметров технологических процессов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. | Владеет навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.             | В полной мере владеет навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, оценки качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения | Планируемые результаты обучения | Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания |            |         |            |
|--|---------------------------------|---|------------|---------|------------|
|  |                                 | минимальный   | пороговый  | средний | высокий    |
|  |                                 | 0-59  | 60-69      | 70-84   | 85-100     |
|  |                                 | Оценка  |            |         |            |
|  |                                 | не зачтено  | зачтено    | зачтено | зачтено    |
|  |                                 |   | рудования. |         | рудования. |

*\*На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

### Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка                          | Шкала оценивания | Критерии оценивания  |
|---------------------------------|------------------|--|
| Высокий уровень (зачтено)       | 85-100           | заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень (зачтено)       | 70-84            | заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.   |
| Пороговый уровень (зачтено)     | 60-69            | заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.                         |
| Минимальный уровень (незачтено) | 0-59             | заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.  |

### 7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенций

**ИД-1 ПК-14, ИД-2 ПК-14 в процессе освоения образовательной программы**

#### 7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

##### 1. Экологические факторы природной среды это:

- 1 Кругооборот углеводов, кислорода, азота, фосфора, серы;
- 2 Температура, осадки, относительная влажность, скорость ветра;
- 3 Абиотические, биотические, антропогенные, совместное действие их;
- 4 Влажность, механический состав, структура почвы;
- 5 Паразиты, полупаразиты, автотрофы.

##### 2. Экологические проблемы земледелия это:

- 1 Загрязнение водных ресурсов, промышленные отходы, вырубка лесов;
- 2 Отсутствие современной техники, нехватка удобрений и пестицидов,
- 3 Изменение климата, небольшое количество осадков, высокие летние температуры;

4 *Распаханность, падение плодородия, нарушение гидрологического режима, остаточное загрязнение продуктами химической промышленности*

5 Нехватка квалифицированных кадров

**3. Мониторинг экологических проблем земледелия это:**

1 Определение показателей плодородия почвы;

2 Применение современной техники при выращивании сельскохозяйственных культур;

3 *Система наблюдения, оценки, прогноза состояния окружающей среды и информационное обеспечение процессов подготовки и принятия решений;*

4 Рациональное использование в сельском хозяйстве удобрений, химических средств защиты и комбинированных орудий обработки почвы;

5 Своевременное, научно-обоснованное применение современных технологий при выращивании сельскохозяйственной продукции.

**4. При выращивании каких культур наблюдается положительный баланс гумуса?**

1 Озимой пшеницы;

2 Кукурузы;

3 *Люцерны;*

4 Вики, гороха;

5 Ярового ячменя.

**5. При агротехнике какой культуры более сильно идет процесс минерализации?**

1 Ярового ячменя;

2 Озимая пшеница;

3 *Чистый пар;*

4 Кукуруза;

5 Вика, горох.

**6. При какой скорости ветра наблюдается ветровая эрозия, м/сек.?**

1 Более 5;

2 Более 8;

3 Более 10;

4 *Более 15;*

5 Более 20.

**7. При каких условиях проявляется водная эрозия?**

1 Количество выпавших осадков больше чем поглотительная способность почвы;

2 Почва не способна впитать поступившую влагу с осадками;

3 *Почва не способна противостоять смыву верхнего слоя;*

4 При отсутствии растительного покрова;

5 При уклоне рельефа более 30.

**8. На сколько снижается скорость ветра при высоте лесополосы 10-12 м, в %?**

1 10-20;

2 20-30;

3 30-40;

4 40-50;

5 50-60.

**9. При каком количестве от площади сельскохозяйственные угодий, лесополосы надежно защищают от пыльных бурь?**

1 1-4%;

2 4-6%;

3 6-8%;

4 8-10%;

5 10-12%.

**10. Какое количество рядов в лесополосе, ажурной конструкции эффективно защищает поля от дефляции?**

- 1 1-2;
- 2 2-4;
- 3 4-6;
- 4 6-8;
- 5 8-10.

**11. Среднее смывание почвы считается при каком количестве за год с 1 га, м3?**

- 1 10;
- 2 25;
- 3 75;
- 4 100;
- 5 120.

**12. Сильное смывание почвы считается при каком количестве за год с 1 га, м3?**

- 1 10;
- 2 25;
- 3 75;
- 4 100;
- 5 120.

**13. Размыв почвы считается при каком количестве за год с 1 га, м3?**

- 1 10;
- 2 25;
- 3 75;
- 4 100;
- 5 120.

**14. Ширина водоохранной зоны для рек, озер, водохранилищ, м?**

- 1 20;
- 2 40;
- 3 60;
- 4 80;
- 5 100.

**15. Ширина защитной зоны от тяжелых металлов около автомобильных дорог, м?**

- 1 10;
- 2 20;
- 3 30;
- 4 40;
- 5 50.

**16. Предельно допустимая концентрация N (азота) в питьевой воде южных регионов России не должна превышать, мг/л.?**

- 1 1,25;
- 2 2,25;
- 3 3,25;
- 4 4,25;
- 5 5,25.

**17. Предельно допустимая концентрация N (азота) в питьевой воде для умеренной зоны России не должна превышать, мг/л.?**

- 1 1;
- 2 2;
- 3 3;
- 4 4;
- 5 5;



**17. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:**

1. геологическими процессами;
2. космическими факторами;
3. *высокими темпами прогресса;*
4. изменением климата.

**18. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций являются:**

1. особенности рельефа местности;
2. *пищевые ресурсы и болезни;*
3. особенности климата;
4. географическое положение страны.

**19. Рациональное природопользование подразумевает:**

1. деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
2. *деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;*
3. добычу и переработку полезных ископаемых;
4. мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

**20. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:**

1. неисчерпаемым природным ресурсам;
2. возобновляемым природным ресурсам;
3. *невозобновляемым природным ресурсам;*
4. пополняющимся ресурсам.

**21. Вырубка лесных массивов приводит к:**

- 1) увеличению видового разнообразия птиц;
- 2) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
- 3) уменьшению испарения;
- 4) *нарушению кислородного режима.*

**22. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:**

1. парниковым эффектом;
2. уменьшением объема грунтовых вод;
3. *загрязнением водоемов;*
4. засолением почв.

**23. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:**

1. угарного газа;
2. *углекислого газа;*
3. диоксида азота;
4. оксидов серы.

**24. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:**

1. *резких колебаний температуры;*
2. канцерогенных веществ;
3. радиоактивного загрязнения;
4. возбудителей заболеваний.

**25. Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на:**

1. *предприятия химической и угольной промышленности;*
2. сельское хозяйство;
3. бытовую деятельность человека;
4. транспортные средства.

**7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

**1- ый рейтинг контроль**

1. Понятие об агробиогеоценозе (агроэкосистеме) как объекте изучения агроэко-

логии.

2. Структура и основные свойства агроэкосистем, их отличия от природных экосистем.
3. Первичные и "вторичные" биоценозы.
4. Сельскохозяйственная экологическая система.
5. История антропогенного преобразования ландшафтов.
6. Землепользование как сфера жизнеобеспечения.
7. Скрытое отрицательное действие удобрений.
8. Севообороты и гумус.
9. Технология биологической очистки жидких отходов и использование их в растениеводстве.
10. Поликультуры.
11. Классификация агроэкосистем.
12. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах.
13. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.
14. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.
15. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий техногенных факторов на агроэкосистемы.

## **2- ой рейтинг контроль**

1. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.
2. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.
3. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров.
4. Оценка токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение».
5. Комплексные показатели загрязнения почв.
6. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.
7. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ.
8. Оценка эвтрофного уровня водоёмов.
9. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
10. Экологические последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве.
11. Влияние минеральных удобрений на атмосферный воздух и воду.
12. Влияние фосфорных удобрений на качество продукции и здоровье людей.
13. Влияние азотных удобрений на качество продукции и здоровье людей.
14. Влияние минеральных удобрений на физические, физико-химические и химические свойства почв.

## **3- ий рейтинг контроль**

1. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.
2. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.
3. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.
4. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.
5. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации.
6. Биогазовые установки.
7. Устройство биогазовой установки.
8. Энергосберегающая безотходная технология для комплекса: открытый грунт, животноводческая ферма, защищенный грунт.
9. Фермерское хозяйство с замкнутым циклом экологически безопасного производства.
10. Комплексное сельскохозяйственное производство в искусственной экосистеме.
11. Меры по предотвращению разрушения и уничтожения почвы в ходе строительных работ.

12. Меры по предотвращению загрязнения почвы агрохимикатами и сточными водами.
13. Меры по предотвращению эрозии почв и ликвидации ее последствий.
14. Меры по улучшению структуры почвы и предотвращению ее уплотнения.
15. Меры по рациональному использованию и повышению продуктивности лугов и пастбищ.

### **7.3.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Социально-экологическое и экономическое значение сохранения биоразнообразия.
3. Понятие об агроэкосистемах и их отличительные особенности.
4. Видовое, генетическое и структурное биоразнообразие. Значение для биосферы.
5. Виды землепользования и классификация агроэкосистем.
6. Проблемы сохранения биоразнообразия.
7. Значение почвенной микробиоты в агроэкосистемах.
8. Основные направления оптимизации сельскохозяйственного использования земель России.
9. Взаимодействие почвенных микроорганизмов с минералами почвы.
10. Влияние изменения глобального и регионального климата на развитие процессов деградации земель.
11. Роль почвенных микроорганизмов в гумификации органического вещества.
12. Эрозия почв России и ее региональные особенности.
13. Основные группы почвенной микробиоты и ее общая характеристика.
14. Экологические проблемы деградации почв России.
15. Значение почвенных микроорганизмов в разложении токсикантов.
16. Основные направления оптимизации агроэкосистем.
17. Особенности почвенных микроорганизмов, определяющие их особую роль в поддержании устойчивости биосферы.
18. Основные принципы организации агроландшафтов.
19. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте углерода на Земле.
20. Экологические особенности применения микробиологических удобрений в агроэкосистемах.
21. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте азота на Земле.
22. Экологическая оценка накопления микотоксинов в агроэкосистемах.
23. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте химических элементов в наземных экосистемах.
24. Экологическая оценка накопления лекарственных веществ в агроэкосистемах.
25. Микробиологическая трансформация в почве ртути и железа.
26. Экологическая оценка накопления регуляторов роста растений в агроэкосистемах.
27. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений в агроэкосистемах.
28. Экологическая оценка накопления полихлорбифенилов в агроэкосистемах.
29. Общая характеристика химических средств защиты растений.
30. Экологические последствия накопления бензопирена в агроэкосистемах.
31. Экологические требования, предъявляемые к пестицидам.
32. Экологические последствия накопления диоксинов в агроэкосистемах.
33. Основные направления использования биологических способов защиты растений в агроэкосистемах.
34. Экологическая оценка накопления пестицидов в агроэкосистемах.
35. Экологические особенности альтернативного (биологического) земледелия.

36. Экологическая оценка накопления нитратов в урожае сельскохозяйственных культур.
37. Общая характеристика вермикультуры.
38. Основные способы снижения содержания тяжелых металлов в урожае сельскохозяйственных культур.
39. Экологическое значение дождевых червей в почве.
40. Экологическая оценка накопления тяжелых металлов в урожае сельскохозяйственных культур.
41. Общая характеристика биогумуса и его экологическое значение.
42. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
43. Основные агроэкологические свойства биогумуса.
44. Особенности почвозащитного земледелия на осушенных торфяных почвах.
45. Основные направления использования вермикультуры.
46. Значение болот и болотных комплексов в сохранении биоразнообразия.
47. Фитосанитарные особенности агроэкосистем.
48. Значение болот и болотных комплексов в сохранении орнитофауны.
49. Негативные последствия широкого применения пестицидов в агроэкосистемах.
50. Экологические последствия деградации осушенных торфяных почв России.
51. Основные направления оптимизации фитосанитарного состояния агроэкосистем.
52. Экологические проблемы осушенных почв России.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов: в 2 кн. [Электронный ресурс] / С.Х. Карпенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017.– Кн. 1.– 432 с.: ил.– Режим доступа: по подписке.– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454236>.
2. Маринченко, А.В. Экология : учебник [Электронный ресурс] / А.В. Маринченко. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2016.– 304 с.: табл., схем., ил.– (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>.
3. Экология : учебник / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2017. – 340 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500685>.

#### **Дополнительная литература:**

4. Русанов, А.М. Современные проблемы экологии и природопользования: учебное

пособие [Электронный ресурс] / А.М. Русанов, М.А. Булгакова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2017. – 133 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485487>.

5. Царалунга, А.В. Экология : учебное пособие / А.В. Царалунга, В.В. Царалунга, Н.Л. Прохорова. — Воронеж : ВГЛУ, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-7994-0821-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111840>.

6. Учебно пособие «Рекомендации по возделыванию сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических средств защиты, методов мелиорации и экологизации» [Текст] / составители А.К. Апажев, Ю.А. Шекихачев, Л.М. Хажметов, Л.З. Шекихачева и др. - Нальчик: КБГАУ, 2020.- 196 с.

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**  
**ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год**

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а ес-

ли что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практическим занятиям студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим занятиям (см. учебное пособие). Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж, оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакомляются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Экологические проблемы АПК» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом

### **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»** лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

#### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

| Наименование ресурса сети «Интернет»   | Электронный адрес ресурса   |
|--|---|
| «Российское образование» - федеральный портал  | <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>   |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>   |
| БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений). | <a href="http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm</a>   |
| Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.   | <a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcionalnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcionalnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a> |

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| № п.п. | Вид учебной работы     | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий  | Перечень оборудования и технических средств обучения   |
|--------|------------------------|--|--|
| 1.     | Лекционные занятия     | Аудитория №501 для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда   | Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, мультимедиа-проектор NECProjektorNP215G, персональный компьютер Celeron. |
| 3.     | Практические занятия   | Аудитории №501, 513 для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда  | Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, персональный компьютер Celeron.  |
| 4.     | Самостоятельная работа | Учебная аудитория №410 (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки | Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в Интернет   |