

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000005443



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра лесоустройства и экологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Экология

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ № 936 от 11.08.2020 г.)

Разработчики:

Бусоргина Н. А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Абсалямов Р. Р., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения 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 био-сферы

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза;;
- изучение способов производства экологически безопасных продуктов сельского хозяйства;;
- изучение проблем экологизации земледелия и экологического нормирования;;
- овладение методами организации и проведения агроэкологического мониторинга..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экология» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Экология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Неорганическая и аналитическая химия.

Освоение дисциплины «Экология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Биохимия молока и молочных продуктов;

Безопасность жизнедеятельности;

Стандартизация и сертификация в пищевой промышленности.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.

Студент должен уметь:

Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
Практические занятия	32	32
Лекционные занятия	18	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>58</b>	<b>58</b>

<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр	Третий семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
Практические занятия	6	6	
Лекционные занятия	4	4	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>94</b>	<b>62</b>	<b>32</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Зачет	4		4
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

**5. Содержание дисциплины**

**Тематическое планирование (очное обучение)**

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Второй семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>32</b>		<b>58</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Экология окружающей среды</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>14</b>		<b>32</b>
Тема 1	Экология как наука	10	2	2		6
Тема 2	Природная среда и закономерности действия экологических факторов	12	2	4		6
Тема 3	Экология популяций и сообществ	12	2	4		6
Тема 4	Биосфера, Ресурсы биосферы	10	2	2		6
Тема 5	Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы)	12	2	2		8
<b>Раздел 2</b>	<b>Экологические проблемы сельскохозяйственного производства</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>18</b>		<b>26</b>
Тема 6	Техногенез и загрязнение окружающей среды в условиях интенсификации сельского хозяйства	14	2	4		8
Тема 7	Воздействие агроэкосистем на окружающую среду	12	2	4		6
Тема 8	Производство экологически безопасной продукции	14	2	6		6

Тема 9	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	12	2	4	6
--------	---	----	---	---	---

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие термина «экология». История развития экологии, предпосылки возникновения как науки. Структура современной экологии. Место сельскохозяйственной экологии и в ряду естественно-научных дисциплин
Тема 2	Понятие «среда обитания» Группы экологических факторов, их краткая характеристика. Действие экологических факторов на организмы. Адаптации организмов к различным факторам. Понятия «жизненная форма» и «экологическая ниша»
Тема 3	Понятие о популяции. Основные характеристики популяций. Продолжительность жизни и выживаемость. Регуляция численности (плотности) популяций. Понятие сообщество. Биоценоз, биогеоценоз, экологическая система. Структурная организация сообществ (видовая, пространственная, экологическая). Экологические системы. Энергия экосистем, продуктивность экосистем, динамика экосистем. Классификация экосистем
Тема 4	Понятие «биосфера». Строение, границы жизни в биосфере и ограничивающие факторы. Типы вещества биосферы. Функции живого вещества. Биогеохимические циклы. Эволюция биосферы. Классификация природных ресурсов. Понятие «ресурсный цикл».
Тема 5	Роль сельского хозяйства в формировании первичной и вторичной биологической продукции. Понятие «агроэкосистема». Типы, структура и функции агроэкосистем. Особенности и отличие агроэкосистем от естественных сообществ. Круговорот веществ и энергии в сельскохозяйственных экосистемах. Значение почвы и ее функций для составления агроэкосистем
Тема 6	Техногенез. Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязняющих факторов. Свойства загрязняющих веществ. Химическая нагрузка. Животноводство и окружающая природная среда
Тема 7	Антропогенное загрязнение компонентов окружающей среды. Дegradация почв. Экологические проблемы химизации и механизации сельского хозяйства. Животноводческие комплексы и их влияние на окружающую среду
Тема 8	Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы снижения негативного действия токсикантов. Использование биотехнологии. Сертификация продуктов
Тема 9	Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Лицензия, договор и лимиты на природопользование. Плата за использование природных ресурсов и за негативное воздействие на окружающую среду. Система экологического контроля. Агроэкологический мониторинг Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Государственные органы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды..

## Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>94</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Экология окружающей среды</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>54</b>
Тема 1	Экология как наука	8	2			6
Тема 2	Природная среда и закономерности действия экологических факторов	12				12
Тема 3	Экология популяций и сообществ	14		2		12
Тема 4	Биосфера, Ресурсы биосферы	12				12
Тема 5	Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы)	12				12
<b>Раздел 2</b>	<b>Экологические проблемы сельскохозяйственного производства</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>40</b>
Тема 6	Техногенез и загрязнение окружающей среды в условиях интенсификации сельского хозяйства	14	2			12
Тема 7	Воздействие агроэкосистем на окружающую среду	12				12
Тема 8	Производство экологически безопасной продукции	10		4		6
Тема 9	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве	10				10

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

## Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие термина «экология». История развития экологии, предпосылки возникновения как науки. Структура современной экологии. Место сельскохозяйственной экологии и в ряду естественно-научных дисциплин
Тема 2	Понятие «среда обитания» Группы экологических факторов, их краткая характеристика. Действие экологических факторов на организмы. Адаптации организмов к различным факторам. Понятия «жизненная форма» и «экологическая ниша»
Тема 3	Понятие о популяции. Основные характеристики популяций. Продолжительность жизни и выживаемость. Регуляция численности (плотности) популяций. Понятие сообщество. Биоценоз, биогеоценоз, экологическая система. Структурная организация сообществ (видовая, пространственная, экологическая). Экологические системы. Энергия экосистем, продуктивность экосистем, динамика экосистем. Классификация экосистем

Тема 4	Понятие «биосфера». Строение, границы жизни в биосфере и ограничивающие факторы. Типы вещества биосферы. Функции живого вещества. Биогеохимические циклы. Эволюция биосферы. Классификация природных ресурсов. Понятие «ресурсный цикл».
Тема 5	Роль сельского хозяйства в формировании первичной и вторичной биологической продукции. Понятие «агроэкосистема». Типы, структура и функции агроэкосистем. Особенности и отличие агроэкосистем от естественных сообществ. Круговорот веществ и энергии в сельскохозяйственных экосистемах. Значение почвы и ее функций для составления агроэкосистем
Тема 6	Техногенез. Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязняющих факторов. Свойства загрязняющих веществ. Химическая нагрузка. Животноводство и окружающая природная среда
Тема 7	Антропогенное загрязнение компонентов окружающей среды. Дegradация почв. Экологические проблемы химизации и механизации сельского хозяйства. Животноводческие комплексы и их влияние на окружающую среду
Тема 8	Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы снижения негативного действия токсикантов. Использование биотехнологии. Сертификация продуктов
Тема 9	Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Лицензия, договор и лимиты на природопользование. Плата за использование природных ресурсов и за негативное воздействие на окружающую среду. Система экологического контроля. Агроэкологический мониторинг Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Государственные органы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды..

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

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) [Электронный ресурс]: учебное пособие, сост. Есаулко А. Н., Зеленская Т. Г., Лысенко И. О., Степаненко Е. Е., Кознеделева Т. А. - Ставрополь: , 2014. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314408>

2. Исупов А. Н. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов, обучающихся по направлению "Агрехимия и агропочвоведение", - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=13882>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Второй семестр (58 ч.)**

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (20 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентировочную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (18 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (20 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

## Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

### Всего часов самостоятельной работы (94 ч.)

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (24 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентировочную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (40 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (30 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
УК-8	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Экология окружающей среды.
УК-8	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 2: Экологические проблемы сельскохозяйственного производства.

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено

Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Экология окружающей среды

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

1. Бионика – наука, использующая в технике формы и решения, которые уже «создали» в ходе эволюции организмы. Назовите организмы, у которых инженеры «подсмотрели» технические решения при конструировании: а) останкинской телебашни, б) подводной лодки, в) парашюта, г) гусеничных тракторов, д) шагающих машин

2. Почему толерантность популяции к факторам среды значительно шире, чем у отдельной особи, и каково экологическое значение этого явления?

3. В Ю. Либих обнаружил, что урожай растений может ограничиваться любым из основных элементов питания, если только этот элемент находится в недостатке. После чего сформулировал это простое правило. Сформулируйте его

4. Если в лесу на площади 1 га взвесить отдельно всех насекомых, все растения и всех хищных позвоночных (земноводных, рептилий, птиц, млекопитающих вместе взятых), то представители какой группы суммарно будут самыми тяжелыми? Самыми легкими? Объясните почему

5. Поле пшеницы брошено его хозяином. Оно быстро преобразуется в залежь, луг и так далее. Почему поле без ухода перестает быть полем? Какова судьба такого поля в лесной зоне Удмуртии?

6. Студенты решили озеленить территорию ВУЗа и посадить аллею из елей. В лесничестве им разрешили выкопать ели в лесу, но посоветовали брать молодые растения с просеки. Ребята не послушались и выкопали ели в глубине леса. Посадили их правильно, но через некоторое время заметили, что хвоя елей побурела и начала осыпаться. Дайте объяснение описанного явления

7. Почему чужеземные виды растений чаще всего внедряются в местную растительность по обочинам дорог, насыпям, берегам рек и другим подобным местообитаниям и не приживаются в лесах, на лугах или в степях?

8. При массовом отстреле хищных птиц (филинов, ястребов), истребляющих куропаток и тетеревов, последние в лесу вымирают; при уничтожении волков вымирают олени; в результате уничтожения воробьев (Китай) урожай зерновых падает. Чем это объясняется?

9. При создании лесополос, парков и садов человек подбирает небольшое количество основных видов. В природных биоценозах число видов гораздо больше. Следует ли из этого, что мы не можем создавать устойчивые сообщества?

10. Благодаря каким свойствам и функциям биосферы можно утверждать, что совокупность живых организмов обладает средообразующей и средорегулирующей функцией, в частности, играет преобладающую роль в обеспечении качества окружающей среды?

11. Мы выращиваем на нашем поле овес и получаем в различные годы разные урожаи. Как проявляется на нашем поле действие закона минимума (Либиха)?

12. При проведении работ в своих садах и огородах местное население традиционно зеленую массу сорных растений и старые кусты плодовых кустарников выбрасывали на свалку. Что бы вы предложили с целью изменения традиций

13. Как педосфера (почвенная оболочка) связана с гидросферой, атмосферой, литосферой



14. Почему снижается плодородие почв, если вещества, изъятые человеком в виде урожая с полей, все равно рано или поздно в переработанном виде вновь возвращаются в окружающую среду?

Раздел 2: Экологические проблемы сельскохозяйственного производства

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

1. Что является главной объективной причиной загрязнения природной среды?
2. Как будет меняться концентрация загрязнителей в цепях питания (многие загрязнители накапливаются в клетках и тканях организмов, не высвобождаются в окружающую среду), в каких дозах они будут поступать в организм человека в зависимости от потребляемой пищи (растения, травоядные, хищные животные, грибы и т.д.)
3. Зная законы миграции элементов в биосфере, расположите места сбора лекарственных трав по возрастанию опасности для здоровья человека, которая может возникнуть при употреблении этих растений: рядом с железнодорожным полотном, в городе рядом с автомобильной дорогой, в лесу далеко от населенного пункта, рядом с деревней, в городском парке
4. В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы, было загрязнено пастбище площадью 1000 м<sup>2</sup>, глубина проникновения вод составляет 0,5 м. Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг
5. Что показывает ПДК? Что вы предпримите, если ПДК по пестицидам в питьевой воде и некоторых продуктах, которые вы используете в пищу, превышает допустимые нормы?
6. Какими способами можно защитить урожай сельскохозяйственных культур от вредителей без использования ядохимикатов. Приведите конкретные примеры
7. В чем суть биоиндикации? Какие организмы могут быть использованы при этом? В чем преимущества биоиндикации по сравнению с другими видами индикации качества окружающей среды
8. Прокомментируйте высказывание К. Маркса: «Изменяя внешнюю природу, человек в то же время изменяет свою собственную природу»
9. Ученые-археологи установили, что многие цивилизации погубили сами себя - была утрачена плодородная почва, исчезли источники пресной воды, цветущие края превратились в пустыни. Какие действия человека были причиной гибели цивилизаций. О каком компоненте природы идет речь
10. Назовите и запишите основные причины, которые могут привести к гибели современной цивилизации
11. Ответьте, за счет каких видов энергии повышается энергоемкость производства продуктов питания от первобытного общества к рабовладельческому и от доиндустриального к индустриальному
12. Не имея лицензии на охоту и охотничьего билета, гражданин Ш. застрелил в лесу лося, за что был задержан охотинспектором. Руководствуясь КоАП РФ и УК РФ, поясните, к какой ответственности может быть привлечен гражданин Ш.? Подлежит ли изъятию мясо и шкура убитого лося, а также оружие?
13. Утилизация отходов – важнейшая экологическая проблема. При ее решении и сырье можно экономить, и площади свалок, занимающих большие территории и являющихся источником загрязнения, уменьшить. Предложите свои варианты утилизации: а) бумаги и картона; б) пластмассовых изделий (пластиковых бутылок, негодных авторучек, одноразовой посуды и т.п.); в) испорченных продуктов питания (гнилых овощей и фруктов, полуфабрикатов с истекшим сроком годности и т. п.). Приветствуются нестандартные решения.
14. Какова роль экологического образования и воспитания в деле спасения современной цивилизации от гибели?

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Второй семестр (Зачет, УК-8)**

1. Содержание, предмет и задачи экологии. Место сельскохозяйственной экологии в ряду естественно-научных дисциплин
2. Природная среда. Экологические факторы. Действие экологических факторов на организмы
3. Лимитирующие факторы. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Правило оптимума.
4. Классификация организмов по их экологической роли, исходя из типов питания. Эколого-биологическая роль продуцентов, консументов, редуцентов
5. Понятие о популяции. Основные характеристики популяций
6. Понятие сообщество. Биоценоз. Биотоп. Составные части биоценоза и биотопа. Простые и сложные биоценозы
7. Структура и функционирование экосистем
8. Агроэкосистемы. Особенности и отличие агроэкосистем от естественных растительных сообществ
9. Типы, формирование, структура и функции сельскохозяйственных экосистем
10. Значение почвы и ее функций для составления агроэкосистем
11. Понятие о биосфере. Структура биосферы. Границы жизни в биосфере и ограничивающие факторы. Свойства биосферы
12. Глобальный круговорот вещества, его биосферная составляющая. Круговорот важнейших химических элементов – биогенов
13. Ресурсы биосферы. Классификация природных ресурсов. Понятие "ресурсный цикл"
14. Загрязнение окружающей природной среды как экологическая проблема и как результат вмешательства человека в природу. Классификация загрязнений. Виды веществ-загрязнителей
15. Биологическое загрязнение окружающей среды (сельское хозяйство, пищевая промышленность)
16. Физическое загрязнение окружающей среды (тепловое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное).
17. Понятие об экологическом кризисе (чрезвычайная экологическая ситуация) и его причинах
18. Острота продовольственной проблемы в мире. Проблемы питания людей
19. Понятие «экологически безопасная сельскохозяйственная продукция». Основные загрязнители пищевой продукции. Нормативы, лимитирующие содержание токсикантов в продуктах питания
20. Экологические последствия влияния животноводства на окружающую природную среду. Охрана окружающей среды в животноводстве
21. Экологические проблемы механизации
22. Экологические проблемы применения минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Интегрированная система защиты растений
23. Отрицательные воздействия загрязняющих веществ на живые организмы. Понятие о качестве окружающей природной среды
24. Нормирование загрязняющих веществ в компонентах окружающей среде (воздухе, воде, почве, продуктах питания)
25. Альтернативное земледелие. Адаптивное растениеводство
26. Система экологического контроля в России. Сертификация продуктов. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды.
27. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг
28. Экология и инновационная деятельность. Организация безотходных (малоотходных) производств. Биотехнология в охране окружающей природной среды

29. Государственные органы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в сфере экологии

30. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ. Юридическая и профессио-нальная ответственность за состояние окружающей среды. Виды наказания за экологи-ческие правонарушения

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

#### **9. Перечень учебной литературы**

1. Экология [Электронный ресурс]: курс лекций : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Лесное дело», «Землеустройство и кадастры», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология продукции и организация общественного, сост. Бусоргина Н. А. - Издание 2-е изд., перераб. и доп. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - Режим доступа:

<http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=20674>

2. Лега С. Н., Тихонова И. Н. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 260800.62 - Технология продукции и организация общественного питания, - Ставрополь: Изд-во Северо-Кавказского федерального ун-та, 2014. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/304140>

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»

2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»

3. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

4. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library

#### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.

	<p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p>

	<p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
--	--

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. P7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Не используется.

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

#### **Оснащение аудиторий**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.