

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ– филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
 А. А. Калганов
« 07 » февраля 2018 г.

Кафедра «Экологии, агрохимии и защиты растений»

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.25 ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки **35.03.05 Садоводство**

Профиль **Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн**

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – заочная

Миасское
2018

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1165. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.05 Садоводство, профиль – Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент М.Н. Сайбель



ФГОС ВО), утвер
рации 20.10.2015
35.03.05

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры экологии, агрохимии и защиты растений

«05» февраля 2018 г. (протокол № 5/2).

Зав. кафедрой экологии, агрохимии и защиты растений, кандидат сельскохозяйственных наук



А.Н. Покатилова

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«07» февраля 2018 г. (протокол № 3).

Председатель учебно-методической комиссии, кандидат сельскохозяйственных наук



Е.С. Иванова

Зам. директора по информационно-библиотечному обслуживанию
НБ ФГБОУ ВО ЮУрГАУ



Е. В. Красножон

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Содержание дисциплины.....	6
4.2. Содержание лекций.....	6
4.3. Содержание лабораторных занятий.....	7
4.4. Содержание практических занятий.....	8
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся.....	8
4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	9
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
12. Инновационные формы образовательных технологий.....	11
Приложение. Фонд оценочных средств.....	12
Лист регистрации изменений.....	24

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской как основной, производственно-технологической и организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся знания, умения, навыки в соответствии с формируемыми компетенциями к явлениям материальной действительности, поскольку в основе их лежат экологические и биологические законы. Достичь формирования представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к экологической безопасности человека.

Задачи дисциплины:

- изучить законы развития и функционирования экосистем и биосферы как целостных систем, в том числе структуры, образования и взаимосвязи потоков веществ и энергии;
- изучить биопродукционный процесс на разных уровнях организации экосистем;
- знать закономерности взаимоотношений живых организмов с окружающей средой;
- изучить механизмы устойчивости экосистем на популяционном и биоценологическом уровне.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)*	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обучающийся должен знать: особенности сред жизни на Земле и характеристики экологических факторов, адаптации к ним живых организмов; основные характеристики и процессы, происходящие в популяциях; компоненты и структуру биоценозов; особенности строения и функционирования экосистем (Б1.Б.25 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: определять основные характеристики популяции; выявлять и оценивать структуру и продуктивность природных экосистем (Б1.Б.25 – У.1)	Обучающийся должен владеть: биоиндикационными методами исследования окружающей среды (Б1.Б.25 – Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.25) основной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, профиль – Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции		
		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Предшествующие дисциплины, практики				
1	Математика	ОПК-2	–	–
2	Химия неорганическая и аналитическая	ОПК-2	–	–
Последующие дисциплины, практики				
1	Генетика	ОПК-2	ОПК-2	–
2	Теория эволюции	ОПК-2	–	ОПК-2
3	Научно-исследовательская работа	ОПК-2	ОПК-2	ОПК-2

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается на 2 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	14
В том числе:	
Лекции (Л)	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–
Практические занятия (ПЗ)	8
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	126
Контроль	4
Общая трудоемкость	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			лекции	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Теоретические основы экологии							
1.1.	Природная среда и закономерности действия экологических факторов	15	1	–	2	12	x
1.2.	Экология популяций и сообществ	28	2	–	2	24	x
1.3.	Экология экосистем	14	–	–	–	14	x
Раздел 2. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства							
2.1.	Агрэкосистемы, типы, характеристика, функционирование	20	–	–	–	20	x
2.2.	Экологические проблемы растениеводства и животноводства	12	2	–	2	8	x
2.3.	Альтернативные системы земледелия	8	–	–	–	8	x
Раздел 3. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов							
3.1.	Основные источники загрязнения окружающей среды	19	1	–	2	16	x

3.2.	Современные экологические проблемы	24	–	–	–	24	x
	Контроль	4	x	x	x	x	4
	Итого	144	6	–	8	126	4

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей экологии

Задачи и объекты экологии. Экологические факторы и их действие. Абиотические факторы наземной среды, почвенного покрова, водной среды. Биотические факторы. Понятие об экологической нише, жизненной форме. Адаптация живых организмов к экологическим факторам. Основные законы экологии и их практическое значение.

Понятие о популяциях, основные характеристики популяций. Динамика популяций. Стабильные, растущие и сокращающиеся популяции. Внутрипопуляционная регуляция численности особей и влияние внешних факторов. Скорость роста популяции. Возрастная, пространственная структура популяций.

Пищевые цепи. Пищевые сети и трофические уровни. Видовая и пространственная структура биоценоза. Концепция экосистем, структура, классификация. Функционирование экосистем: а) энергетика экосистем – поток вещества и энергии, пищевые цепи и циклы питания. Биогеохимические циклы. Б) концепция продуктивности: чистая первичная и вторичная продукция, живая биомасса, эффективность использования первичной продукции и формы ее трансформации гетеротрофами, мертвая биомасса. Биогеохимический круговорот. Учение о биогеоценозах В.Н.Сукачева. Простые и сложные биогеоценозы. Механизмы гомеостаза, пограничный эффект.

Учение о биосфере. Биологическое продуцирование в биосфере. Вторичная продукция в биосфере. Взаимосвязь и взаимообусловленность элементов природы. Понятие о биотехносфере и ноосфере как трансформируемой человеком косной и живой среде.

Раздел 2. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства

Агроэкосистемы. Типы, формы, структура и функции; особенности и отличие от естественных растительных сообществ; свойства. Круговорот питательных веществ и энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосферы.

Факторы интенсификации сельскохозяйственного производства и их экологическая оценка как факторов прогресса и факторов риска. Экологические аспекты химизации. Причины загрязнения, интегрированная система защиты растений, биологизация агротехнологий. Экологические аспекты механизации. Экологические аспекты ирригации и осушительной мелиорации. Экологические аспекты отраслей животноводства. Отходы в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Малоотходные технологии как способы переработки отходов сельскохозяйственного производства.

Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем. ПБК – целостная подсистема био(агро)ценозов. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК. Экологические функции почв. Понятие об «утомляемости» почв. Биоценотическая деятельность микробного комплекса и ее экологическое значение. Биологическая индикация экологических токсикантов. Достоинства и недостатки метода биоиндикации. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.

Понятие устойчивости эко(агроэко)системы. Показатели устойчивости. Факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем. Принципы формирования. Основы устойчивого, продуктивного и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем. Концепция конструирования устойчивых агроэкосистем. Агроландшафты. Свойства, значение. Концепция ландшафтно-экологического земледелия.

Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия. Вермикультивирование. Органическое, органно-биологическое и биодинамическое земледелие. Возможности «биологических» агроэкосистем. Эффективность, значение для экологической

оптимизации природопользования в сельском хозяйстве. Семейство Лямблиид. Характеристика экологических особенностей и значимости. Препараты, получаемые на основе использования червей: Биогумус. Вермикомпосты. Их агроэкологическая оценка. Перспективы биогумуса как удобрения пролонгированного действия для производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Использование червей при решении проблемы создания замкнутых циклов производства в сельском хозяйстве.

Проблемы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Понятие качества продукции. Сущность и существенность понятия «экологически безопасная продукция». Основные виды токсикантов, содержащиеся в пищевых продуктах. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе «почва-растение-животное-человек». Действие токсикантов на человека и теплокровных животных. Гигиеническое нормирование химических веществ в продуктах питания.

Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Ресурсы в сельском хозяйстве. Современное состояние и особенности использования. Ресурсные циклы, классификация, особенности функционирования. Понятие безотходного и малоотходного производства. Основные критерии и принципы. Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса. Ресурсосберегающие технологии.

Раздел 3 Основные источники загрязнения окружающей природной среды

Определение понятия «загрязнение окружающей природной среды» с экологических позиций. Классификация загрязнений на системной основе. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении. Загрязнение воздуха, воды, почвы и биоты. Радиоактивное загрязнение. Загрязнение среды твердыми отходами. Шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие загрязнения. Особо опасные загрязнения. Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты.

Экологические проблемы начала 21 века. Техногенные аварии и катастрофы и их экологические последствия. Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира.

4.2. Содержание лекций

№ лекции	Содержание лекции	Количество часов
1	Основные закономерности действия экологических факторов. Введение в предмет. Понятие об экологических факторах. Закон оптимума, минимума и максимума. Основные источники загрязнения окружающей среды. Загрязнение среды промышленными выбросами. Транспорт и окружающая среда. Тепловое загрязнение среды. Воздействие электромагнитных полей на организмы.	2
2	Экология популяций и биоценозов. Понятие о популяции как совокупности особей. Основные характеристики популяций. Демографическая структура популяции. Динамика популяций. Понятие и структура биоценоза. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Устойчивость и стабильность биоценозов. Характеристика и структура экосистем.	2
3	Экологические проблемы сельскохозяйственного производства. Монокультуры и поликультуры. Экологические проблемы животноводства. Экологические проблемы растениеводства. Экологические аспекты химизации. Экологические проблемы ирригации и осушения почв.	2
	Итого	6

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1	Экологические факторы среды	2
2	Трофическая структура биоценоза	2
3	Распределение нитратов и тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции	2
4	Методы очистки. Очистка сточных вод предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию.	2
	Итого	8

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям	14
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	92
Выполнение контрольной работы	20
Итого	126

В соответствии с учебным планом трудоемкость контроля составляет **4 часа**.

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1	Среды жизни	6
2	Действие абиотических факторов на живые организмы	6
3	Основные характеристики популяций	6
4	Биотические взаимоотношения	6
5	Конкурентные отношения в природе	6
6	Видовая и пространственная структура сообщества	6
7	Основные типы биомов и экосистем	4
8	Биогеохимические циклы	4
9	Учение о биосфере	6
10	Сравнительный анализ природных и агроэкосистем. Характеристика агроэкосистем	6
11	Сельскохозяйственные ресурсы. Устойчивость агроэкосистем	6
12	Примеры МОТ и БОТ в АПК	8
13	Альтернативные системы земледелия	8
14	Почвенно-биотический комплекс – как основа агроэкосистем	8
15	Отходы предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию	8
16	Бытовые отходы. Их переработка и утилизация	8
17	Оценка воздействия и управление окружающей природной средой	8
18	Экологическая ситуация в России	8
19	Экологические последствия аварий и катастроф	8
	Итого	126

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению контрольной работы для обучающихся заоч. формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. Косова В. Н. ; ЮУрГАУ - ИАЭ .- Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 20 с. Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://192.168.2.40/Books/ppm125.pdf>
2. Экология [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Экология" [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" очной и заочной форм обучения] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М. Н. Сайбель. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 22 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm045.pdf>
3. Трофические взаимоотношения в биоценозах [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям по дисциплине "Экология" для обучающихся агрономического факультета очной и заочной форм обучения / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 35 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm012.pdf>
4. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям для обучающихся агрономического факультета [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" на очной и заочной формах обучения] / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 69 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm013.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1 Степановских, А.С. Общая экология: учебник / А.С. Степановских. 2-е изд., доп. и перераб. М. : Юнити-Дана, 2015. 687 с. Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>

2 Общая и прикладная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Минск : "Вышэйшая школа", 2014. - 654 с. - Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/65258>.

Дополнительная:

3 Зайцев, В.А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: "Лаборатория знаний" 2015. 385 с. Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66230.

4 Маврищев В.В. Основы экологии. Ответы на экзаменационные вопросы [Электронный ресурс]/ В.В. Маврищев. Минск: Тетра Системс, 2012. 175 с. Режим доступа: <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136387>

5 Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) / сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко и др. Ставрополь: Агрус, 2014. 92 с. То же [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277430>.

6 Тулякова О.В. Экология: учебное пособие [Электронный ресурс]/ О.В. Тулякова. М.: Директ-Медиа, 2013. 182 с. Режим доступа: URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845>

Периодические издания:

- «Экология». Международный научный журнал. М.: Наука.
- Вопросы естествознания http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2310
- Сибирский экологический журнал : научный журнал: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427525>
- Принципы экологии : научный электронный журнал / изд. ФГБОУ «Петрозаводский государственный университет»: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435071>
- Вестник Казанского государственного аграрного университета:http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2584
- Вестник Курганского государственного университета. Серия Естественные науки http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2280

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pdf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению контрольной работы для обучающихся заоч. формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. Косова В. Н. ; ЮУрГАУ - ИАЭ .- Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .- 20 с. Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://192.168.2.40/Books/ppm125.pdf>
2. . Экология [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Экология" [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" очной и заочной форм обучения] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М. Н. Сайбель. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 22 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm045.pdf>
3. Трофические взаимоотношения в биоценозах [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям по дисциплине "Экология" для обучающихся агрономического факультета очной и заочной форм обучения / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 35 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm012.pdf>
4. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям для обучающихся агрономического факультета [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" на очной и заочной формах обучения] / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 69 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm013.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Консультант Плюс (справочные правовые системы) <http://www.consultant.ru>
- Информационная справочная система Техэксперт <http://www.cntd.ru>

Программное обеспечение:

- Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Лицензионный договор № 47544514 от 15.10.2010
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 17E0-161220-114550-750-604 от 20.12.16
- Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУрГАУ), Лицензионный договор № РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018 (Бессрочная).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор – 217.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа. Выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 306.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – 308, малый читальный зал библиотеки.

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

Учебно-лабораторное оборудование для изучения дисциплины не предусмотрено.

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия Формы работы	Лекции	ПЗ
Интерактивные лекции	+	-
Работы в малых группах	-	+
Анализ конкретных ситуаций	-	+

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине **Б1.Б.25 Экология**

Направление подготовки **35.03.05 Садоводство**

Профиль **Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Миасское
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	15
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	16
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	16
4.1.1. Интерактивная лекция.....	16
4.1.2. Отчет по практической работе	17
4.1.3. Тестирование	17
4.1.4. Контрольная работа.....	18
4.1.5. Работа в малых группах	18
4.1.6. Анализ конкретной ситуации.....	19
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	20
4.2.1. Зачет.....	20
4.2.2. Экзамен.....	23
4.2.3. Курсовой проект/курсовая работа.....	23

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)*	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обучающийся должен знать: особенности сред жизни на Земле и характеристики экологических факторов, адаптации к ним живых организмов; основные характеристики и процессы, происходящие в популяциях; компоненты и структуру биоценозов; особенности строения и функционирования экосистем (Б1.Б.25 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: определять основные характеристики популяции; выявлять и оценивать структуру и продуктивность природных экосистем (Б1.Б.25 – У.1)	Обучающийся должен владеть: биоиндикационными методами исследования окружающей среды (Б1.Б.25 – Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.Б.25 – 3.1	Обучающийся не знает особенности сред жизни на Земле и характеристики экологических факторов, адаптации к ним живых организмов; основные характеристики и процессы, происходящие в популяциях; компоненты и структуру биоценозов; особенности строения и функционирования экосистем	Обучающийся слабо знает особенности сред жизни на Земле и характеристики экологических факторов, адаптации к ним живых организмов; основные характеристики и процессы, происходящие в популяциях; компоненты и структуру биоценозов; особенности строения и функционирования экосистем	Обучающийся знает особенности сред жизни на Земле и характеристики экологических факторов, адаптации к ним живых организмов; основные характеристики и процессы, происходящие в популяциях; компоненты и структуру биоценозов; особенности строения и функционирования экосистем с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает особенности сред жизни на Земле и характеристики экологических факторов, адаптации к ним живых организмов; основные характеристики и процессы, происходящие в популяциях; компоненты и структуру биоценозов; особенности строения и функционирования экосистем с требуемой степенью полноты и точности
Б1.Б.25 – У.1	Обучающийся не умеет определять основные характеристики популяции; выявлять и оценивать структуру и продуктивность природных экосистем	Обучающийся слабо умеет определять основные характеристики популяции; выявлять и оценивать структуру и продуктивность природных экосистем	Обучающийся умеет определять основные характеристики популяции; выявлять и оценивать структуру и продуктивность природных экосистем с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся умеет определять основные характеристики популяции; выявлять и оценивать структуру и продуктивность природных экосистем с требуемой степенью полноты и точности
Б1.Б.25 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения биоиндикационных методов исследования окружающей среды	Обучающийся слабо владеет навыками применения биоиндикационных методов исследования окружающей среды	Обучающийся владеет навыками применения биоиндикационных методов исследования окружающей среды с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками применения биоиндикационных методов исследования окружающей среды

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению контрольной работы для обучающихся заоч. формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. Косова В. Н. ; ЮУрГАУ - ИАЭ .- Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 20 с. Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://192.168.2.40/Books/ppm125.pdf>

2. Экология [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Экология" [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" очной и заочной форм обучения] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М. Н. Сайбель. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 22 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm045.pdf>

3. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям для обучающихся агрономического факультета [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" на очной и заочной формах обучения] / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 69 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm013.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций по дисциплине «Экология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Интерактивная лекция

Не менее 50 % лекций проходит в интерактивной форме, т.е. при постоянном взаимодействии (диалогом) лектора с обучающимися. Поскольку весь новый материал подразумевает наличие остаточных знаний, то во время лекции происходит постоянный обмен между лектором и обучающимися, заключающийся в периодическом опросе обучающихся по материалу прошлых тем. Это позволяет лектору понять усвоение прошлого материала, а обучающемуся проявить активность и почувствовать свою состоятельность и интеллектуальную успешность. Применение интерактивных лекций делает более продуктивным процесс усвоения нового материала.

Иногда допускается проводить на лекции опрос остаточных знаний в письменной форме. Тогда перед началом усвоения нового материала каждому студенту выдается один произвольный вопрос по теме прошлой лекции. На опрос отводится не более 5-7 минут. После опроса ответы студентов собираются и обрабатываются. Это позволяет понять степень усвоения пройденного материала. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала и критерии оценивания работы обучающихся представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	обучающийся хорошо ориентируется в прошлом учебном материале, ответ на вопрос грамотный, полный и без наводящих вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	обучающийся дает правильный ответ с небольшим затруднением или наводящими вопросами.
Оценка 3 (удовлетворительно)	обучающийся смог дать правильный ответ после некоторых подсказок или дал неполный ответ и некоторыми неточностями.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	обучающийся не смог дать правильный ответ на заданный вопрос.

4.1.2. Отчет по практической работе

Отчет по практической работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по практическим работам приводится в методических указаниях к практическим работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать изучаемые явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

. Экология [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Экология" [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" очной и заочной форм обучения] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М. Н. Сайбель. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 22 с. : Доступ из локальной сети: <http://192.168.2.40/Books/ppm045.pdf>

4.1.4. Контрольная работа

Требования к контрольной работе, номера вопросов и заданий приводятся в методических указаниях В.Н. Косовой (Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению контрольной работы для обучающихся заоч. формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. Косова В. Н. ; ЮУрГАУ - ИАЭ .- Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .- 20 с. Доступ из локальной сети ИАЭ: <http://192.168.2.40/Books/ppm125.pdf>).

Отчет по контрольной работе используется для оценки качества освоения обучающегося образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Содержание отчета и критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающегося в начале занятий. Оценка объявляется непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать экологические законы, явления и процессы;
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании экологических законов, явлений и процессов, искажен их смысл; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении; - неполное изложение ответов на контрольные вопросы.

4.1.5. Работа в малых группах

Работа в малых группах предоставляет всем участникам возможность действовать, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, владение приемами активного слушания, выработки общего решения, разрешения возникающих разногласий). Работу в группах следует использовать, когда необходимо решить проблему, с которой тяжело справиться индивидуально, когда имеется информация, опыт, ресурсы для взаимного обмена, когда одним из ожидаемых учебных результатов является приобретение навыка работы в команде.

В группах из двух человек высокий уровень обмена информацией и меньше разногласий, но выше и вероятность возникновения напряженности. В случае несогласия участников обсуждение может зайти в тупик, так как в такой группе не найдется ни союзника, ни арбитра.

В группе из трех человек есть опасность подавления более слабого члена группы. Тем не менее, группы из трех человек являются наиболее стабильными, участники в них могут вставать на сторону друг друга, выступать в качестве посредников, арбитров, в таких группах легче улаживаются разногласия.

Вообще в группах с четным количеством членов разногласия уладить труднее, чем в группах с нечетным количеством. При нечетном составе группы можно выйти из тупика путем уступки мнению большинства.

В группе из пяти человек больше вероятность, что никто не останется в меньшинстве в одиночку. В такой группе достаточно много участников для выработки различных мнений и продуктивного обмена информацией. В то же время у каждого имеется возможность внести свой вклад в работу, услышать другого и быть услышанным самому.

При выполнении практических работ по дисциплине рекомендованы группы по 2-3 человека. Работа в группах осуществляется при подготовке, выполнении практической работы, а также подведении итогов и ее сдачи.

Шкала и критерии оценивания результата работы в малых группах представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.6. Анализ конкретных ситуаций

Метод анализа конкретных ситуаций состоит в изучении, анализе и принятии решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент. Метод анализа конкретных ситуаций заключается в том, что на занятии обучающиеся анализируют и решают конкретные проблемные ситуации.

Критерии оценивания анализа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала работы. Результат объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Анализ выполнен правильно, дано развернутое

Шкала	Критерии оценивания
	пояснение и обоснование сделанного заключения. Обучающийся демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. При разборе предложенной ситуации проявляет творческие способности, знание дополнительной литературы. Демонстрирует хорошие аналитические способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса.
Оценка 4 (хорошо)	Анализ выполнен правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Обучающийся демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, но допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Анализ выполнен правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Анализ выполнен неправильно, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Зачет проводится в форме устного опроса, информация о форме проведения зачета доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопро-

	сы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету

1. Определение и структура современной экологии.
2. Характеристика основных сред жизни.
3. Понятие об экологических факторах и их классификация.
4. Основные закономерности действия экологических факторов среды на живые организмы.
5. Абиотические факторы среды, их влияние на живые организмы.
6. Понятие о биотических факторах и их классификация.
7. Симбиоз и его формы.
8. Антибиоз и его формы.
9. Природные циклы, их влияние на живые организмы.
10. Понятие о жизненных формах растений и животных. Их характеристика.
11. Понятие о популяции. Основные характеристики популяций.
12. Демографическая структура популяций.
13. Динамика популяций. Два типа роста популяции, их характеристика.
14. Регуляция численности популяций.
15. Экологическая ниша как основное понятие в экологии.
16. Роль конкурентных отношений в природе. Основные законы конкуренции.
17. Понятие о биоценозе и его структуре.
18. Видовая структура биоценоза.
19. Пространственная структура биоценоза.
20. Трофическая структура биоценоза.
21. Динамика экосистем. Экологические сукцессии.
22. Экосистемы. Структура и классификация. Зональность распределения.
23. Биологический круговорот веществ. Потоки вещества и энергии. Правило 10%.
24. Продуктивность экосистем. Мировое распределение биомассы. Продуктивность различных экосистем.
25. Стабильность и устойчивость экосистем.
26. Характеристика биогеохимических циклов.
27. Учение о биосфере. Ее структура. Функции живого вещества.
28. Экологические проблемы животноводства.
29. Экологические проблемы растениеводства.
30. Влияние сельскохозяйственной техники на окружающую среду
31. Экологические последствия химизации сельского хозяйства.
32. Безотходные и малоотходные технологии в сельском хозяйстве.
33. Характеристик альтернативных систем земледелия.
34. Характеристика дождевых червей и их роль в агроэкосистемах.
35. Распределение нитратов в сельскохозяйственной продукции и меры по их снижению.
36. Распределение тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции и меры по их снижению.
37. Загрязнение окружающей среды промышленными выбросами.
38. Особо опасные вещества, их влияние на человека и окружающую среду.
39. Влияние транспорта на окружающую среду.
40. Глобальные экологические проблемы загрязнения атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект, озоновые «дыры»).

41. Тепловое загрязнение среды.
42. Экологические последствия преобразования ландшафтов.
43. Основные экологические проблемы современности, их краткая характеристика.
44. Современная экологическая ситуация в России.
45. Классификация аварий и катастроф. Методика их оценки.
46. Техногенные аварии и природные катастрофы. Общая характеристика и взаимосвязь.
47. Классификация экологического неблагополучия территорий.
48. Отличительные особенности природных и агроэкосистем.
49. Сравнительный анализ круговорота питательных веществ и энергии в природных и агроэкосистемах.
50. Агроэкосистема, общая характеристика. Три типа агроэкосистем.
51. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем. Критерии устойчивости.
52. Реакция отдельных компонентов агроэкосистем на антропогенные воздействия.
53. Методы оценки состояния окружающей среды.

4.2.2 Экзамен

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

4.2.3. Курсовой проект/курсовая работа

Курсовой проект/курсовая работа не предусмотрены учебным планом.

