

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



24.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДЭ.02.01 Сельскохозяйственная экология

Направление подготовки 40.03.01 Направление 44.03.04 «Профессиональное
обучение (по отраслям)»

Направленность (профиль) «Педагог системы профессионального обучения
в сфере АПК»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет гуманитарно-правовой

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчик рабочей программы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Волошина Е.В.

Воронеж – 2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 44.30.04 «Профессиональное обучение» № 124 от 22.02.2018 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол №11 от 16.06.2021г.)

Заведующий кафедрой



Гасанова Е.С.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией гуманитарно-правового факультета (протокол № 6 от 24.06.2021 г.)

Председатель методической комиссии



Юрьева А.А.

Рецензент рабочей программы: Лукин Алексей Леонидович доктор с.-х. наук, профессор кафедры земледелия, растениеводства и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»

1. Общая характеристика дисциплины

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» является вариативной дисциплиной, формирующей у обучающихся базовые представления о взаимодействии человека с окружающей средой в процессе сельскохозяйственного производства.

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний и умений, связанных с изучением влияния сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты, взаимодействия между компонентами агроэкосистем и специфику круговорота в них веществ, характера их функционирования в условиях техногенных нагрузок.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

изучение природно-ресурсного потенциала и почвенно-биотического комплекса агроэкосистем;

выявление экологических проблем сельского хозяйства: последствия химизации, механизации;

обеспечение устойчивого производства качественной биологической продукции при максимальном использовании биоэнергетического потенциала агроэкосистем

1.3 Предмет дисциплины

Предметом дисциплины «Сельскохозяйственная экология» являются сельскохозяйственные экосистемы и их компоненты.

1.4 Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина входит в состав дисциплин по выбору образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение – Б1.В.ДВ.02.01 «Сельскохозяйственная экология». 1.5 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» взаимосвязана с дисциплинами учебного плана 44.03.04 Профессиональное обучение

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен осуществлять преподавание по образовательным программам	З ₆	Знать основные процессы и явления протекающие в экологических системах
		У ₆	Уметь грамотно соединять достижения научно-технического процесса с принципами при организации производственной деятельности в сфере агропромышленного комплекса
		Н ₆	Иметь навыки в решении стандартных задач профессиональной деятельности при использовании критерий оценки состояния агроэкологических систем
ПК-5	Способен составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур, разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур	З ₂	Знать экологические факторы, определяющие формирование устойчивых агроценозов и требования природоохранного законодательства РФ
		У ₂	Уметь обосновывать технологию возделывания сельскохозяйственных культур с учетом экологических условий, получения экологически безопасной продукции и минимализации отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека
		Н ₂	Владеть / иметь навыки разработки экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

3. Объём дисциплины и виды работ**3.1 Очная форма обучения**

Показатели	Семестр	Всего
	7	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	2/72	2/72
Общая контактная работа, ч	34,15	34,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	37,85	37,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)		
лекции	18	18
практические занятия	-	-
лабораторные работы	16	16
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	37,85	37,85
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)		
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету		
подготовка к экзамену		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

3.2 Заочная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	7	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	2/72	2/72
Общая контактная работа, ч		
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	67,85	67,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	4,15	4,15
лекции	2	2
практические занятия	2	2
лабораторные работы		
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	67,85	67,85
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа		
курсовой проект		
зачет		
экзамен		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	3,85	3,85
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к зачету		
подготовка к экзамену		
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Сельскохозяйственная экология. Цель, задачи и предмет курса.

Предмет изучения классической экологии, и ее связь с другими науками (ботаникой, зоологией, почвоведением ...). История экологии. Причины повышенного внимания к экологии в современных условиях. Проблемы и задачи современной экологии (изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания, разработка теории устойчивости экологических систем и определение границ их устойчивости). Подразделения экологии (по уровням биосистем - аутоэкология, синэкология, демэкология; предмету изучения - экология растений, животных; отраслевому признаку – сельскохозяйственная, промышленная).

Предмет, цели и задачи сельскохозяйственной экологии. Объекты изучения. Связи с другими дисциплинами и основные направления исследований в области агроэкологии.

Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы. Значение в сельскохозяйственном производстве.

Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

Раздел 2. Понятие об агроэкосистемах

Состав и структура экосистем. Особенности исторического процесса преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы. Классификация агроэкосистем. Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем.

Состав, структура и взаимосвязь организмов в ферменном биогеоценозе.

Энергетическая характеристика среды (поступление и распределение солнечного излучения в биосфере). Законы термодинамики и экосистемы (на продуктивность экосистем накладываются определенные ограничения, не вся энергия, высвобождающаяся в процессе расщепления высокоэнергетических соединений, поступивших с пищей, может быть использована в других реакциях..., все системы имеют тенденцию стремиться к внутренней неупорядоченности). Продуктивность природных и сельскохозяйственных экосистем. Перенос энергии в экосистеме: пищевые цепи (пастбищная и детритная), пищевые сети. Эффективность пищевой цепи. Трофические уровни и экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило Линдемана. Время переноса энергии в экосистеме. Закон уменьшения отдачи и концепция поддерживающей емкости среды. Законы: максимизации энергии, снижения энергетической эффективности природопользования.

Особенности потоков энергии в агроэкосистемах. Энергетическая цена сельскохозяйственной продукции. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования. Альтернативы снижения энергозатрат.

Структура и основные типы биогеохимических циклов: большой (геологический) и малый (биологический; круговорот газообразных веществ и осадочный цикл. Модель круговорота биогенных элементов. Особенности круговорота воды, кислорода, углерода, азота. Осадочный цикл (на примере фосфора, серы). Пути возвращения веществ в круговорот (экскреция, разложение детрита микроорганизмами, прямая передача от растения к растению), коэффициент рециркуляции. Антропогенное воздействие на протекание биогеохимических циклов. Сравнительный анализ круговорота питательных веществ в природных и сельскохозяйственных экосистемах. Соответствие пространственной и функциональной структуры агроэкосистем условиям окружающей среды, обеспечивающих оптимальные темпы круговорота веществ и трансформации энергии, и оптимальную продуктивность.

Раздел 3. Биотические компоненты агроэкосистем

Определение популяции. Свойства популяционной группы. Структура популяции. Флуктуации численности популяции и «циклические» колебания. Саморегуляция популяций. r и K отбор. Сообщество как совокупность взаимодействующих популяций. Типы взаимодействия и их характеристики: нейтрализм, конкуренция, хищничество, паразитизм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм. Понятие местообитания и экологической ниши.

Состав агрофитоценозов. Культивируемые и сорные растения. Доминанты и эди-

фикаторы. Происхождение и группы сорных растений. Карантинные сеgetальные растения и их характеристика. Причины перестройки генетической природы сорняков. Факторы, определяющие численность и плотность популяций сорных растений. Наземные ярусы агрофитоценозов и их характеристика. Взаимодействие между популяциями продуцентов. Классификация взаимоотношений организмов в сообществе. Факторы и механизмы, определяющие остроту внутривидовых конкурентных взаимоотношений между растениями. Основные механизмы саморегуляции естественных фитоценозов. Общие подходы к конструированию интенсивных агроценозов и агроэкосистем. Принципы конструирования агроценозов и агроэкосистем. Фитосанитарная роль конструирования агроценозов и агроэкосистем. Конструирование агроэкосистем с учетом агроэкологических особенностей культивируемых видов растений.

Раздел 4. Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов.

Понятие об экологических факторах. Классификация экологических факторов. Совместное действие экологических факторов. Лимитирующие факторы. Законы: минимума, толерантности, совокупности действия природных факторов.

Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов (излучение: свет, температура, влажность, совместное действие температуры и влажности, атмосфера, топография, физические факторы).

Почва важнейший компонент природной среды. Группы экологических функций почвы: глобальные и экосистемные. Биоэнергетическая функция почвы и проблемы эффективного использования энергетических ресурсов агроэкосистем. Регулирующие функции почвы. Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы. Важнейшая экосистемная функция почвы. Характеристика почвенно-биотического комплекса. Функции почвенных организмов. Санитарная функция почвы. Почва – источник сырьевых материалов и основа современной жизни.

Раздел 5. Устойчивость агроэкосистем

Понятие устойчивости агроэкосистем: типы и виды. Нормирование нагрузок на агроэкосистемы – группы показателей, допустимые антропогенные воздействия на экосистемы, Устойчивость агрофитоценозов и почвенного покрова. Механизмы устойчивости агроэкосистем: стабилизирующие состояние, сохраняющие тип функционирования, сохраняющие структуру, сохраняющие направленность развития экосистемы.

Факторы устойчивости экосистем. Растительный покров – важнейший элемент стабилизации состояния экосистем. Функции гетеротрофов на биоценоотическом уровне. Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем. Оценка устойчивости агроэкосистем. Адаптивные зоны изменчивости микробного сообщества в зависимости от уровня антропогенной нагрузки. Критерии устойчивости экосистем. Шкала оценки устойчивости агроэкосистем.

Раздел 6. Контроль состояния окружающей среды.

Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем (мониторинг). Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, локальный. Система наземного мониторинга. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.

Понятие, цели и задачи агроэкологического мониторинга. Основные принципы мониторинга агроэкосистем. Форма агроэкологического мониторинга и их характеристика. Понятие о реперных площадках и фоновых участках. Блок-компоненты агроэкологического мониторинга. Почвенный экологический мониторинг и его составные части. Задачи мониторинга состояния почвенного покрова. Формы почвенно-экологического мониторинга и их характеристика. Масштабы почвенных обследований. Правила выбора объектов проведения почвенно-экологического мониторинга. Контролируемые показатели блок-компонента почва.

Мониторинг фитоценозов агроэкосистем. Основные статистические требования к полевой информации. Методические условия проведения полевых исследований. Понятие о постоянных учетных площадках: их расположение, размеры. Определение степени засорения (засоренности) и повреждения растений вредителями и болезнями.

Экологическая экспертиза. Основные положения и принципы проведения Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Место и роль ГЭЭ в общей комплексной системе решения экологических проблем РФ и ее субъектов. Сущность ГЭЭ: цели, объекты, результаты,

методология. Основные принципы организации и проведения ГЭЭ. Понятие экологического аудирования (ЭА). Экологическая сертификация. Экологический контроль. Экологическое страхование.

Раздел 7. Экологическое нормирование состояния агроэкосистем

Задачи экологического нормирования. Понятие о санитарно-гигиеническом нормировании. Критерии нормирования качества окружающей среды.

Показатели для определения ПДК химических веществ в почве: общесанитарный, транслокационный, миграционно воздушный. Показатели для установления уровня ПДК. Недостатки санитарно-гигиенического нормирования. Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания.

Раздел 8. Техногенное воздействие на агроэкосистемы

Понятие, источники и классификация загрязнения агроэкосистем. Биологическое загрязнение экосистем: понятие, интродукция живых организмов – преднамеренная и случайная. Воздействие атмосферных загрязнителей на агроэкосистемы. Воздействие диоксидов серы и азота анна почвенно-биотический комплекс. Механизмы и скорости их трансформации. Воздействие загрязнителей на растения. Допустимые концентрации сернистого газа и окислов азота в приземном слое атмосферы. Особенности формирования энтомокомплекса при загрязнении атмосферы диоксидами серы и азота. Воздействие фтора на агроэкосистемы. Особенности повреждения организмов озоном. Чувствительность растений к атмосферным загрязнителям.

Кислотные осадки: причины образования, воздействие на почвенно-биотический комплекс. Буферность почв по отношению к кислотам. Устойчивость растений к кислотным осадкам.

Тяжелые металлы в агроэкосистемах. Классы их опасности и источники загрязнения. Воздействие тяжелых металлов на почвенно-биотический комплекс. Токсическое воздействие тяжелых металлов на растения. Толерантность продуцентов к тяжелым металлам. Пути снижения нагрузки от тяжелых металлов на агроценозы.

Загрязнение почвы нефтью и нефтепродуктами: источники, состав нефти и нефтепродуктов, их токсичность. Критерии для оценки экологической обстановки территории по содержанию в почве нефти и нефтепродуктов. Воздействие нефти и нефтепродуктов на ПБК, растительный покров.

Раздел 9. Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду

Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.

Пестициды в агроэкосистемах, их классификация, поколения, персистентность. Пути миграции в экосистемах. Процессы, определяющие трансформацию пестицидов в агроценозах. Устойчивость растений к пестицидам. Особенности воздействия гербицидов на компоненты агроэкосистем. Меры по снижению отрицательного воздействия пестицидов на агроценозы.

Причины загрязняющего эффекта при использовании минеральных и органических удобрений. Нитраты и нитриты, их воздействие на организмы. Подходы к оценке снижения нитратов в продукции. Приемы снижения потерь азота из азотсодержащих удобрений. Проблемы использования органических удобрений в агроэкосистемах. Экологические аспекты применения осадков сточных вод (ОСВ). Особенности и условия применения, эффективность. Проблемы использования сточных вод на сельскохозяйственных полях орошения (ЗПО). Экологические проблемы использования при откорме животных антибиотиков и гормональных препаратов.

Антропогенная эвтрофикация водоемов. Мероприятия по предотвращению загрязнения и эвтрофикации природных вод.

Уплотнение и подтопление почвы: причины и последствия. Антропогенные изменения орошаемых почв и негативные экологические последствия.

4.2 Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1 Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Сельскохозяйственная экология. Цель, задачи и предмет курса.	2	-	2	4
Понятие об агроэкосистемах	2	-	2	4
Биотические компоненты агроэкосистем	2	-	2	4
Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	2	-	-	4
Устойчивость агроэкосистем	2	-	2	4
Контроль состояния окружающей среды	2	-	2	5
Экологическое нормирование состояния агроэкосистем		-	2	4
Техногенное воздействие на агроэкосистемы	2	-	2	4
Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду	2	-	2	4,85
Всего	18	-	16	37,85

4.2.2 Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Сельскохозяйственная экология. Цель, задачи и предмет курса.	-	-	-	8
Понятие об агроэкосистемах	1	-	-	7
Биотические компоненты агроэкосистем	-	-	-	7
Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	-	-	-	7
Устойчивость агроэкосистем	-	-	-	7
Контроль состояния окружающей среды	-	-	2	7
Экологическое нормирование состояния агроэкосистем	-	-	-	8
Техногенное воздействие на агроэкосистемы	1	-	-	8
Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду	-	-	-	8,85
Всего	2	-	2	67,85

4.3 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Сельскохозяйственная экология. Цель, задачи предмет курса.	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2013, Есаулко, А. Н. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития), 2014, Агроэкология / В.А. Черников, 2000,	4	8
2	Понятие об агроэкосистемах		4	7
3	Биотические компоненты агроэкосистем		4	7
4	Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов		4	7
5	Устойчивость агроэкосистем		4	7
6	Контроль состояния окружающей среды		5	7
7	Экологическое нормирование состояния агроэкосистем		4	8

8	Техногенное воздействие на агроэкосистемы		4	8
9	Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду		4,85	8,85
Всего			37,85	67,85

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1 Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Сельскохозяйственная экология. Цель, задачи и предмет курса.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Понятие об агроэкосистемах	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Биотические компоненты агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Устойчивость агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Динамика и развитие экосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Контроль состояния окружающей среды.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Экологическое нормирование состояния агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Техногенное воздействие на агроэкосистемы	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Концепция безотходного производства	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
Экологическая биотехнология	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂

5.2 Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1 Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2 Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины

Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины спомощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускается ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3 Материалы для оценки достижения компетенций
5.3.1 Оценочные материалы промежуточной аттестации
5.3.1.1 Вопросы к экзамену «Не предусмотрены»
5.3.1.2 Задачи к экзамену «Не предусмотрены»
5.3.1.3 Вопросы к зачету с оценкой «Не предусмотрены»
5.3.1.4 Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Понятие агроэкосистем и их отличия от природных	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
2	Типы и формы, компоненты агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
3	Экологические функции почв	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
4	Понятие энергии. Эффективность использования энергетических субсидий в агроэкосистемах	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
5	Понятие сукцессии, причины ее возникновения	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
6	Экологические факторы, определяющие функционирование агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
7	Типы взаимодействия между популяциями в агроэкосистемах	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
8	Понятие и типы устойчивости агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
9	Механизмы устойчивости экосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
10	Нормирование нагрузок на агроэкосистемы	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
11	Причины нитратного загрязнения сельскохозяйственной продукции и меры предотвращения их накопления	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
12	Техногенные источники загрязнения агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
13	Экологические последствия мелиорации	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
14	Влияние сельскохозяйственного производства на окружающую среду	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
15	Причины деградации сельскохозяйственных экосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
16	Принципы безотходного и малоотходного производства	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
17	Безотходные и малоотходные технологии в АПК	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
18	Понятие и критерии санитарно-гигиенического нормирования	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
19	Показатели для определения ПДК химических веществ в почве	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
20	Основные принципы регуляции и оптимизации агробиогеоценозов	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
21	Экологические биотехнологии	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
22	Понятие, источники и объекты загрязнения агроэкосистем. Классификация загрязнения экосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
23	Понятие, цель и задачи агроэкологического мониторинга	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
24	Формы агроэкологического мониторинга	ПК-1	З ₆

		ПК-5	З ₂
25	Почвенно-экологический мониторинг	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
26	Причины формирования кислотных осадков, их влияние на компоненты агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
27	Воздействие тяжелых металлов на состояние и продуктивность агроэкосистем	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
28	Приемы снижения отрицательного воздействия пестицидов на агроэкосистемы	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
29	Приемы снижения отрицательного воздействия тяжелых металлов на агроэкосистемы	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
30	Экологические последствия применения удобрений в агроэкосистемах	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂

5.3.1.5 Перечень тем курсовых проектов (работ) «Не предусмотрен»

5.3.1.6 Вопросы к защите курсового проекта (работы) «Не предусмотрены»

5.3.2 Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1 Вопросы тестов

	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Группа экологических факторов, воздействующих на живые организмы, напрямую зависящая от свойств почв, называется: А. орографическими факторами; Б. климатическими факторами; В. биотическими факторами; Г. эдафическими факторами	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
2.	В соответствии с законом пирамиды энергии Р. Линдемана на каждую последующую ступень переходит приблизительно_% энергии А. до 5; Б. около 10; В. не менее 20; Г. не менее 50.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
3.	Закон минимума был сформулирован в 1840 г.: А. Э. Геккелем; Б. Ю. Либихом; В. В. Шелфордом; Г. В.В. Докучаевым.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
4.	Сапрофагами называются животные, питающиеся..... А. трупами и экскрементами других организмов; Б. исключительно болотными видами растений; В. собственным потомством; Г. корневыми частями растений.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
5.	Детритная пищевая цепь может начинаться с... А. опавших листьев; Б. зеленых растений; В. дождевых червей; Г. фитопланктона.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
6.	К осадочным циклам относится.....А. круговорот серы; Б. круговорот азота; В. круговорот фосфора; Г. круговорот углерода.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂

7.	<p>Биологический круговорот - это....</p> <p>А. Поступление химических элементов из почвы в живые организмы;</p> <p>Б. Циркуляция веществ между почвой и микроорганизмами; В. Циркуляция веществ между почвой, растениями, животными и микроорганизмами;</p> <p>Г. Процесс трансформации органического вещества почвы.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
8.	<p>Минерализация органических соединений почвы осуществляется благодаря деятельности..</p> <p>А. корней растений;</p> <p>Б. шляпочных грибов;</p> <p>В. микроорганизмов;</p> <p>Г. наземных животных.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
9.	<p>Интродукция растений и животных может привести:</p> <p>А. к биологическому загрязнению агроэкосистем;</p> <p>Б. к биохимическому загрязнению экосистем;</p> <p>В. к снижению продуктивности агроэкосистем.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
10.	<p>Что не относится в компонентам агроэкологической системы:</p> <p>А. абиотические компоненты</p> <p>Б. автотрофные компоненты</p> <p>В. Биотические компоненты</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
11.	<p>На круговорот азота не оказывает влияние....</p> <p>А. Использование азотных удобрений;</p> <p>Б. Загрязнение окружающей среды отходами животноводства;</p> <p>В. Использование пестицидов;</p> <p>Г. Сжигание угля, нефти, бензина.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
12.	<p>Интродукция растений и животных предназначена: А. для повышения продуктивности агроэкосистем;</p> <p>Б. для улучшения качества получаемой продукции;</p> <p>В. для повышения биоразнообразия</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
13.	<p>Как называется положение, которое вид занимает в составе биоценоза?</p> <p>А. экологическая ниша;</p> <p>Б. граница обитания;</p> <p>В. количественные факторы;</p> <p>Г. биообрастание.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
14.	<p>Что такое сукцессия?</p> <p>А. Смена одних организмов другими под воздействием изменения внешних условий или развития внутренних факторов;</p> <p>Б. Нарушение в соотношении хищник-жертва, приводящее к неконтролируемому снижению численности тех и других;</p> <p>В. Деструкция экосистемы под воздействием кислотных дождей;</p> <p>Г. Увеличение пастбищной нагрузки на экосистему, приводящее к необратимому изменению видового состава фитоценоза.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>

15.	Способность экосистемы сопротивляться нарушениям, поддерживая неизменной свою структуру и функции - это..... А. упругая устойчивость; Б. автотрофная устойчивость; В. допустимое воздействие на экосистему;Г. резистентная устойчивость.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
16.	К механизмам сохранения типа функционирования относятся.... А. проточность и отрицательная обратная связь;Б. надежность и эластичность; В. механизм включения резервных программ;	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
17.	Г. двигательная адаптация и преобразование внешней среды.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
18.	Какая экосистема будет обладать устойчивостью?А. Широколиственный лес; Б. Пастбищные угодья;В. Скотный двор; Г. Клетка с хомяком.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
19.	На устойчивость экосистемы оказывает влияние....А. Климат местности; Б. Разнообразие видов и разветвленность экологических взаимодействий; В. Особенности рельефа местности; Г. Все перечисленные факторы.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
20.	Преобладающие по численности виды сообщества называются... А. Сукулентами; Б. Адвентивными; В. Стенобионтами; Г. Доминантами.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
21.	Устойчивость агроэкосистем можно обеспечить..... А. Увеличением объема используемых пестицидов;Б. Повышением видового разнообразия; В. Обеспечивая оптимальные условия роста, развития и формирования продуктивности для одного вида растения или животного; Г. Применением биологических средств защиты организмов.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
22.	Увеличение кислотности дождей, снега, тумана связано с увеличением выбросов в атмосферу: А. CH_4 ; Б. CO и CO_2 ; В. SO_2 и NO_x ; Г. NH_4 .	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
23.	Подкисленными принято считать осадки с концентрацией ионов водорода (рН): А. Выше 7,0 ед.; Б. Ниже 7,0 ед.; В. Выше 5,6 ед.;Г. Ниже 5,6 ед.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
24.	Предметом агроэкологии являются: А. Биосфера; Б. Природные экосистемы; В. Агроэкосистемы.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$

25.	Цель агроэкологии экологии: А. Оптимизация биосферы; Б. Разработка эффективных технологий производства; В. Разработка экологически безопасных систем ведения сельского хозяйства.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
26.	При улучшении экологических условий: А. Внутривидовая конкуренция усиливается;Б. Внутривидовая конкуренция ослабевает; В. Внутривидовая конкуренция остается без изменений.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
27.	Среди зерновых культур к загрязнению атмосферы наиболееустойчивы.... А. горох, люпин, чина; Б. рожь, ячмень, озимая пшеница;В. кукуруза, овес.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
28.	К тяжелым металлам относятся элементы, плотность которых.... А. выше 5 г/см^3 ;Б. ниже 5 г/см^3 ; В. все микроэлементы относятся к тяжелым металлам.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
29.	При понижении рН почвенных растворов.....А. увеличивается уровень грунтовых вод; Б. увеличивается подвижность тяжелых металлов; В. предотвращаются процессы эрозии.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
30.	Наиболее интенсивно процесс самоочищения почвы загрязненной нефтью и нефтепродуктами протекает в слое почвы:А. 0-20 см; Б. 0-40 см; В. 20-40 см.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
31.	Загрязнение сельскохозяйственных земель нефтью и нефтепродуктами приводит: А. к увеличению продуктивности сельскохозяйственных культур; Б. к снижению почвенного плодородия и возникновению токсикологически опасной ситуации; В. к улучшению морфологических, физико-химических характеристик почв; Г. к загрязнению почв радионуклидами.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
32.	Как следует понимать сокращение "ПДК"? А. Природный декоративный кустарник; Б. Планировочный домостроительный комплекс; В. Предельно допустимые концентрации; Предельно допустимые колебания	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
33.	Для почвы используется следующий норматив.... А. ПДК _{м.р.} ; Б. ПДК _{п.} ; В. ПДК _{в.р.}	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
34.	Поступление в сельскохозяйственные ландшафты кадмия будет связано с использованием.. А. Биологических удобрений; Б. Калийных удобрений; В. Фосфорных удобрений.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$

35.	Основной агрохимический прием для снижения фитотоксичности тяжелых металлов... А. Гипсование; Б. Известкование; В. Внесение микроудобрений.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
36.	Снижение подвижности тяжелых металлов в почве возможно при ... А. снижении содержания органического вещества; Б. увеличении содержания органического вещества; В. орошении агроценозов сточными водами.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
37.	Химическое загрязнение – это.. А. Солнечная радиация, электромагнитное излучение; Б. Отходы микробиологической промышленности; В. Органические соединения, тяжелые металлы, нефтепродукты и т.д.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
38.	Среди зерновых злаковых культур наиболее устойчивы к загрязнению атмосферы.... А. Овес, просо, гречиха; Б. Рожь, ячменя озимая пшеница и яровая пшеница; В. Горчица, рапс.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
39.	К причинам повышенного содержания нитратов в растении НЕ относится.... А. применение больших доз удобрений; Б. соотношение различных питательных веществ в почве; В. видовой состав биотопа, прилегающих экосистем.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
40.	Способность накапливать нитраты выражена особенно сильно у ... А. картофеля; Б. томата; В. листовой зелени.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
41.	Агроэкологический мониторинг – это.. А. Контроль за изменениями, происходящими в агроценозах; Б. Систему наблюдений и контроля за состоянием и уровнем загрязнения агроэкосистем; В. Наблюдения за изменением пищевых сетей в агроэкосистемах.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
42.	Экологические функции почв заключаются в: А. Обеспечение живых организмов энергией; Б. Предоставление жилища для организмов; В. Служит средой обитания и физической опорой для организмов и является незаменимым звеном в регулировании биохимических циклов.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
43.	Самоочищение почвы осуществляется: А. Растениями Б. Животными В. Организмами пищевой сети	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
44.	До 99% поступающих в почву тяжелых металлов и пестицидов: А. Свободно мигрируют по почвенному профилю Б. Преобразуются или связываются с другими элементами, соединениями В. Связываются с твердыми эффективными фазами (ППК)	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$

45.	<p>Кислотные осадки оказывают:</p> <p>А. Положительное влияние на состав микробоценоза почв;</p> <p>Б. Отрицательное влияние на состав микробоценоза почв;</p> <p>В. Не изменяют состав микробоценоза.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
46.	<p>Детоксикация почв это:</p> <p>А. почвообразовательный процесс, приводящий к избыточному увлажнению почв;</p> <p>Б. процесс увеличения кислотности почвы;</p> <p>В. совокупность процессов, происходящих в почве, а также приемов и методов, направленных на ослабление или полное освобождение от токсического действия загрязняющих веществ;</p> <p>Г. накопление в почве легкорастворимых солей.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
47.	<p>К чрезвычайно опасным пестицидам относятся.....</p> <p>А. Пестициды время разложения, которых на нетоксичные компоненты более 1 года;</p> <p>Б. Пестициды время разложения, которых на нетоксичные компоненты 6-12 мес.;</p> <p>В. Пестициды время разложения, которых на нетоксичные компоненты более 5 лет.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
48.	<p>При pH 5,5 почвы подвижность тяжелых металлов....</p> <p>А. не изменяется;</p> <p>Б. увеличивается;</p> <p>В. снижается.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
49.	<p>Фиторемедиация – это.....</p> <p>А. Внесение в почву искусственных комплексообразователей;</p> <p>Б. Восстановление почв от загрязнения с помощью зеленых растений;</p> <p>В. Смена растительных сообществ на загрязненных участках.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
50.	<p>Наибольшей токсичностью по отношению к теплокровным животным и человеку обладают...</p> <p>А. Гербициды;</p> <p>Б. Фунгициды;</p> <p>В. Инсектициды.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
51.	<p>На почвенную биоту максимальным отрицательным воздействием характеризуются....</p> <p>А. гербициды;</p> <p>Б. фунгицидов;</p> <p>В. инсектицидов.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
52.	<p>Что такое фитотоксичность почвы?</p> <p>А. способность почв подавлять развитие определенных групп микроорганизмов;</p> <p>Б. способность почв подавлять развитие растений, обусловленная наличием загрязняющих веществ и токсикантов;</p> <p>В. способность почв подавлять развитие растений, обусловленная неблагоприятным водным режимом.</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>
53.	<p>Что такое энтомофаги?</p> <p>А. организмы, питающиеся насекомыми, преимущественно вредителями сельскохозяйственных культур;</p> <p>Б. растения, обитающие на других растениях, но не использующие их как пищевые ресурсы;</p> <p>В. преобладающие в фитоценозах виды растений с сильно выраженной средообразующей способностью;</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-5</p>	<p>$3_6Y_6H_6$</p> <p>$3_2Y_2H_2$</p>

	Г. организмы, питающиеся остатками растений и животных.		
54.	Длительность сохранения пестицидов в почве зависит... А. температуры воздуха; Б. равномерности выпадения осадков; В. свойств пестицида; Г. свойств пестицида и условий детоксикации.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
55.	Важную роль в детоксикации пестицидов играют... А. микроорганизмы; Б. абиотические факторы; В. агротехнические приемы; Г. биогеохимический круговорот ландшафта.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
56.	Приемом снижения почвоутомления является... А. бесменное возделывание культур; Б. поликультура; В. контроль за фитосанитарным состоянием почв; Г. своевременная уборка культур.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
57.	Многие растения обладают способностью разрушать почвенные токсины за счет... А. листового аппарата; Б. корневых метаболитов; В. интенсивности фотосинтеза.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
58.	При выращивании сельскохозяйственных культур на почвах, подверженных воздействию промышленных выбросов, необходимо проводить постоянный контроль за содержанием в продукции... А. нитратов; Б. тяжелых металлов; В. остаточных количеств пестицидов; Г. микотоксинов.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
59.	При загрязнении почв агроценозов необходимо исключить... А. минимальную обработку почвы; Б. вспашку почвы; В. известкование почв; Г. внесение органических удобрений.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
60.	Экологически безопасная продукция – это... А. продукция, выращенная на традиционных технологиях, обладающая высоким биологическим и технологическим качеством и безопасная для питания человека и животных; Б. продукция, полноценна по содержанию веществ необходимых для жизнедеятельности человека и не содержащая поллютантов выше предельно допустимой концентрации; В. Продукция произведенная на основе биологического земледелия.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
61.	Что такое деградация почв? А. процесс, вызывающий ухудшение свойств почвы и ее плодородия; Б. процесс, вызывающий улучшение свойств почвы и ее плодородия; В. процесс увеличения кислотности почвы; Г. накопление в почве легкорастворимых солей.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$

62.	<p>Что такое ресурсосберегающая технология?</p> <p>А. технология, дающая технически достигнутый минимальный объем твердых, жидких, газообразных и тепловых отходов и выбросов;</p> <p>Б. совокупность методов обработки, изготовления применяемых в процессе производства для получения готовой продукции;</p> <p>В. производство и реализация конечных продуктов с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и природные системы;</p> <p>Г. технология, построенная по типу процессов, характерных для природы.</p>	ПК-1 ПК-5	3 ₆ У ₆ Н ₆ 3 ₂ У ₂ Н ₂
63.	<p>Что такое сукцессия?</p> <p>А. Смена одних организмов другими под воздействием изменения внешних условий или развития внутренних факторов;</p> <p>Б. Нарушение в соотношении хищник-жертва, приводящее к неконтролируемому снижению численности тех и других;</p> <p>В. Деструкция экосистемы под воздействием кислотных дождей;</p> <p>Г. Увеличение пастбищной нагрузки на экосистему, приводящее к необратимому изменению видового состава фитоценоза.</p>	ПК-1 ПК-5	3 ₆ У ₆ Н ₆ 3 ₂ У ₂ Н ₂
64.	<p>Способность экосистемы сопротивляться нарушениям, поддерживая неизменной свою структуру и функции - это.....</p> <p>А. упругая устойчивость;</p> <p>Б. автотрофная устойчивость;</p> <p>В. допустимое воздействие на экосистему; Г. резистентная устойчивость.</p>	ПК-1 ПК-5	3 ₆ У ₆ Н ₆ 3 ₂ У ₂ Н ₂
65.	<p>К механизмам сохранения типа функционирования относятся....</p> <p>А. проточность и отрицательная обратная связь; Б. надежность и эластичность;</p> <p>В. механизм включения резервных программ;</p> <p>Г. двигательная адаптация и преобразование внешней среды.</p>	ПК-1 ПК-5	3 ₆ У ₆ Н ₆ 3 ₂ У ₂ Н ₂
66.	<p>Что такое биоиндикация?</p> <p>А. оценка качества среды обитания и ее отдельных характеристик по состоянию ее биоты в природных условиях;</p> <p>Б. проведение исследований окружающей среды физико-химическими методами;</p> <p>В. определение остаточных количеств пестицидов среде;</p> <p>Г. определение количества биологических веществ в природной среде.</p>	ПК-1 ПК-5	3 ₆ У ₆ Н ₆ 3 ₂ У ₂ Н ₂
67.	<p>Как называется неустойчивая экосистема с искусственно созданным и обедненным видами естественным биотическим сообществом, дающим сельскохозяйственную продукцию? А. агроценоз;</p> <p>Б. агролесомелиорация; В. биогеоценоз;</p> <p>Г. аллелогония;</p> <p>Д. авторегуляция.</p>	ПК-1 ПК-5	3 ₆ У ₆ Н ₆ 3 ₂ У ₂ Н ₂

68.	Какие минеральные удобрения содержат в своем составе тяжелые металлы: А. Фосфорные; Б. Калийные; В. Азотные.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
69.	Биологический круговорот - это.... А. Поступление химических элементов из почвы в живые организмы; Б. Циркуляция веществ между почвой и микроорганизмами; В. Циркуляция веществ между почвой, растениями, животными и микроорганизмами; Г. Процесс трансформации органического вещества почвы.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
70.	На устойчивость экосистемы оказывает влияние.... А. Климат местности; Б. Разнообразие видов и разветвленность экологических взаимодействий; В. Особенности рельефа местности; Г. Все перечисленные факторы.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$
71.	Устойчивость агроэкосистем можно обеспечить..... А. Увеличением объема используемых пестицидов; Б. Повышением видового разнообразия; В. Обеспечивая оптимальные условия роста, развития и формирования продуктивности для одного вида растения или животного; Г. Применением биологических средств защиты организмов.	ПК-1 ПК-5	$3_6Y_6H_6$ $3_2Y_2H_2$

5.3.2.2 Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Что такое агроэкосистема?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
2	В чем заключаются особенности строения агроэкосистем?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
3	Основные различия между природными и аграрными экосистемами?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
4	В чем особенность потоков энергии в агроэкосистемах?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
5	Роль детритной пищевой цепи в агроэкосистемах?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
6	В чем особенность протекания биогеохимических циклов в природных и аграрных экосистемах?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
7	Основные причины потерь биогенных элементов в агроценозах?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
8	Причины биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
9	Факторы и источники естественного и антропогенного загрязнения грунтовых и поверхностных вод?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
10	Основные последствия эвтрофикации водоемов?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
11	Что такое почвенно-биотический комплекс?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2
12	Какую роль играют ферменты в почвенных химических процессах?	ПК-1 ПК-5	3_6 3_2

13	На чем основана биодиагностика почв по ферментативной активности?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
14	Каковы основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
15	Какие изменения происходят в почвах под влиянием токсикантов и их экологические последствия?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
16	Дайте оценку токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение»?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
17	Что такое пестицидная нагрузка?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
18	Что такое резистентность организма?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
19	Что такое эффект биологического усиления?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
20	Как действует закон сукцессионного замедления в агроэкосистемах?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
21	Какие факторы влияют на функционирование пастбищных биогеоценозов?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
22	Что такое допустимая пастбищная нагрузка?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
23	Каковы причины развития эрозии в агроэкосистемах?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
24	Ущерб, причиняемый водной эрозией и дефляцией почвы?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
25	К какой группе противоэрозионных мер относится посадка лесных полос вокруг полей?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
26	Что такое газочувствительность и газоустойчивость продуцентов?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
27	Какие из попадающих в атмосферу веществ наиболее токсичны и какие изменения они вызывают в клетках и в растений?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
28	От чего зависит газоустойчивость растений? Какие растения обладают большей газоустойчивостью?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
29	Какая система показателей используется для оценки экологической ситуации территории?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂
30	Что такое экологически-опасные объекты и какие требования предъявляют к их размещению?	ПК-1 ПК-5	З ₆ З ₂

5.3.2.3 Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	На территории хозяйства выявлено загрязнение земель химическими веществами в результате нарушения технологий и регламентов применения различных агрохимикатов, а также при нарушении природоохранных требований их хранения, транспортировки и пр. Определите размер платы за ущерб от загрязнения земель химическими веществами, используя справочные экологические и санитарно-гигиенические нормативы.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
2	Используя сведения о распространении эродированных земель, площади оврагов и о потерях урожая различных сельскохозяйственных культур в хозяйстве (районе, области), рассчитайте ущерб сельскохозяйственному производству от эрозии почв. Выявите основные причины развития эрозионных процессов, их последствия и предложите систему противоэрозионных мероприятий.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
3	Учитывая значения факторов экологической опасности	ПК-1	З ₆ У ₆ Н ₆

	использования агроэкосистем, на предложенных примерах, проведите оценку экологической обстановки территории. Разработайте систему природоохранных мероприятий по улучшению экологической ситуации на рассматриваемой территории.	ПК-5	З ₂ У ₂ Н ₂
4	Рассчитайте допустимую нагрузку на пастбищный биогеоценоз, учитывая его площадь, длительность пастбищного периода, урожайность зеленой массы с 1 га, суточную потребность различных групп сельскохозяйственных животных в зеленом корме. Учитывая специфическую динамику урожайности степных пастбищ, рассмотрите возможность снижения пастбищной нагрузки с использованием резервных пастбищ или полустойлового содержания животных. Выделите причины деградации пастбищных биогеоценозов, предложите мероприятия по их рекультивации и оптимизации пастбищного хозяйства.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
5	Расчетным методом установите экологическую опасность загрязнения пахотных почв пестицидами, используя при этом такие санитарно-гигиенические показатели как временно допустимые концентрации пестицидов в продуктах питания (мг/кг), их летальные дозы (мг/кг), степень опасности, класс опасности для человека и природы в баллах. Рассмотрите основные пути миграции пестицидов в агроэкосистемах, причины их химической стойкости. Предложите мероприятия по снижению пестицидной нагрузки на агроценозы.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂
6	Используя санитарно-гигиенические нормативы содержания тяжелых металлов в почве, а так же их валовое и фоновое содержание в различных типах почв, установите ожидаемый уровень загрязнения почвы агроэкосистем, его влияние на здоровье человека и предложите необходимые агротехнические, мелиоративные или организационные мероприятия для снижения негативного воздействия ТМ на почву с целью реабилитации загрязненных земель.	ПК-1 ПК-5	З ₆ У ₆ Н ₆ З ₂ У ₂ Н ₂

5.3.2.4 Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ «Не предусмотрен»

5.3.2.5 Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы «Непредусмотрены»

5.4 Система оценивания достижения компетенций

5.4.1 Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен осуществлять преподавание по образовательным программам	З ₆	Знать основные процессы и явления протекающие в экологических системах
		У ₆	Уметь грамотно соединять достижения научно-технического процесса с принципами при организации производственной деятельности в сфере агропромышленного комплекса
		Н ₆	Иметь навыки в решении стандартных задачах профессиональной деятельности при использовании критерий оценки состояния агроэкологических систем
	Способен составить схемы севооборотов, системы обработки	З ₂	Знать экологические факторы, определяющие формирование устойчивых агроценозов и требования природоохранного законодательства РФ

ПК-5	почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур, разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур	У ₂	Уметь обосновывать технологию возделывания сельскохозяйственных культур с учетом экологических условий, получения экологически безопасной продукции и минимализации отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека
		Н ₂	Владеть / иметь навыки разработки экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

5.4.2 Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК – 1 Способен осуществлять преподавание по образовательным программам				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
36	Знать основные процессы и явления пропекающие в экологических системах	1-71	1-30	1-6
У6	Уметь грамотно соединять достижения научно-технического процесса с принципами при организации производственной деятельности в сфере агропромышленного комплекса	1-71		1-6
Н6	Иметь навыки в решении стандартных задачах профессиональной деятельности при использовании критерий оценки состояния агроэкологических систем	1-71		1-6
ПК-5 Способен составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур, разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур				
Индикаторы достижения компетенции ПК-5		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
32	Знать экологические факторы, определяющие формирование устойчивых агроценозов и требования природоохранного законодательства РФ	1-71	1-30	1-6
У2	Уметь обосновывать технологию возделывания сельскохозяйственных культур с учетом экологических условий, получения экологически безопасной продукции и минимализации отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду и здоровье	1-71		1-6

	человека			
Н2	Владеть / иметь навыки разработки экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	1-71		1-6

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Прокопова; Воронеж. гос. аграр. ун-т; [под ред. Ю.И. Житина]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .– 259 с. < URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87883.pdf >	Учебное	Основная
2	Житин Ю.И. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю.И. Житина.— Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 107 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87912.pdf >	Учебное	Основная
3	Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг / Ю. И. Житин, Л. В. Прокопова; Воронежский государственный аграрный университет; под ред. Ю. И. Житина. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2011. – 258 с. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65943.pdf >	Учебное	Дополнительная
4	Есаулко А. Н. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие: / Есаулко А.Н., Зеленская Т.Г., Лысенко И.О., Степаненко Е.Е. – Москва: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2014. – <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61091 >.	Учебное	Дополнительная
5	Агроэкология / В.А. Черников [и др.] ; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса . – М. : Колос, 2000. – 536 с.	Учебное	Дополнительная
6	Почвоведение: науч. Журнал РАН.- Москва, 1899- Выходит ежемесячно.	Периодическое	Дополнительная
7	Экология / Российская Академия Наук.— Екатеринбург: Наука, 1973-.(индекс издания 71116)	Периодическое	Дополнительная
8	Экологический вестник России: информационно-справочный бюллетень.— М. : Д-Графикс, 2004-.(индекс издания 72865)	Периодическое	Дополнительная
9	Агрохимия: науч. журнал РАН. - Москва: Наука, 1964 - Выходит ежемесячно.	Периодическое	Дополнительная

6.2 Ресурсы сети Интернет**6.2.1 Электронные библиотечные системы**

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2 Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
4	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3 Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Официальный сайт Министерства природных ресурсов РФ и экологии	http://www.mnr.gov.ru/
2	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ	http://mcx.ru/
3	Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования	http://rpn.gov.ru/
4	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	http://docs.cntd.ru/document/9014668
5	Природопользователь. РФ	http://ecostaff.ru/
6	Портал национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа)	http://priroda.ru/
7	Всероссийский экологический портал	http://ecoportal.su/
8	Официальный сайт ООН	http://www.un.org/
9	РИАН Экология	http://ria.ru/eco/
10	Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области	http://dprvrn.ru/
11	Управление экологии администрации городского округа г. Воронеж	http://eco.voronezh-city.ru/
12	Воронежский Орган Системы Экологической Сертификации	www.voses.ru
13	Воронежский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	www.cgms.ru
14	Все ГОСТы	http://vsegost.com/

7 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**7.1 Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование**

7.1.1 Для контактной работы

№ уч. corp.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
1	а. 222,251	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.
1	а. 220, 248,342	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice
1	а. 220, 248,342	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice

7.1.2. Для самостоятельной работы

№ уч. corp.	№ ауд.	Название аудитории	Перечень оборудования
1	а. 232 а, 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122 а, 219, 220 (с 16 до 20 ч.)	Помещение для самостоятельной работы	комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice

7.2 Программное обеспечение**7.2.1 Программное обеспечение общего назначения**

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2 Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)
2	Геоинформационная система ArcGIS Workstation	ПК ГИС лаборатории
3	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ

8 Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Сельскохозяйственная радиозэкология	Агротехники, почвоведения и агроэкологии	<i>Жапарова</i>

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях