Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.09.2024 09:13:01
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ /Сергеева И.В./
«08» апреля 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**
Направление подготовки	**05.04.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль)	**Сельскохозяйственная экология**
Квалификация выпускника	**магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Ботаника, химия и экология**
Ведущий преподаватель	**Пономарева А.Л., доцент**

Разработчик: доцент, Пономарева А.Л. _____
(подпись)

Саратов 2022

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания……. 4
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..... 14
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования……..… 29

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Сельскохозяйственная экология» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Экология и природопользование 05.04.06, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 г. № 897, формируют следующую профессиональную компетенцию: «Способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Сельскохозяйственная экология»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-12	«Способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза»	ПК-12.1 Владеет методами оптимизации ландшафтов и повышения устойчивости агроэкосистем; проводит реабилитацию нарушенных территорий;	2	лекции, практические занятия	Доклад/ типовой расчет/ устный опрос/ письменный опрос
		ПК-12.2 Оценивает негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы и их компоненты в условиях конкретного региона;	2	лекции, практические занятия	Доклад/ типовой расчет/ устный опрос/ письменный опрос

		ПК-12.3 Разрабатывает систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду.	2	лекции, практические занятия	Доклад/ типовой расчет/ устный опрос/ письменный опрос

Компетенция ПК-12 – также формируется в ходе выполнения научно-исследовательской работы, в ходе прохождения технологической (проектно-технологической) и преддипломной практик, выполнения подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменный ответ обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Данное средство контроля помогает сформировать точность, лаконичность, связность изложения мысли.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов входного контроля
2.	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса (рубежные контроли) - вопросы для самостоятельного изучения (рубежные контроли)

3.	типовой расчет	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	сборник задач и тестовых заданий (комплект типовых заданий)
4.	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Понятие об агроэкосистемах.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
2.	Экологический паспорт сельскохозяйственного предприятия.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	входной контроль/ письменный опрос; текущий контроль/ устный опрос
3.	Климатические ресурсы агроэкосистем Саратовской области. Построение климадиаграмм.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности	текущий контроль/ типовой расчет

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
		функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	
4.	Почвенно – биотический комплекс как основа агроэкосистем.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
5.	Экосистема почвы. Абиотические компоненты экосистемы почвы. Биотический компонент экосистемы почвы. Структура экосистемы почвы. Трофическая структура.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
6.	Особенности круговорота веществ в экосистеме почвы.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
7.	Деградация почв.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
8.	Антропогенная преобразованность и распаханность территории. Расчет и оценка антропогенной преобразованности и распаханности территории.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен	текущий контроль/ типовой расчет

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
		выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	
9. .	Эрозионная расчлененность территории. Защищенность территории защитными лесными насаждениями. Расчет и оценка эрозионной расчлененности территории, оценка защищенности территории защитными лесными насаждениями.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ типовой расчет, рубежный контроль/ устный опрос
10.	Современные проблемы применения удобрений.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
11.	Оценка загрязнения растениеводческой продукции нитратами. Оптимизация потребления растительной продукции с нитратами.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ типовой расчет
12.	Использование осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод, в качестве удобрения для сельскохозяйственного объекта.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ типовой расчет
13.	Пестициды в агроэкосистемах.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного	текущий контроль/ устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
		производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	
14.	Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ типовой расчет
15.	Нормирование содержания пестицидов в сельскохозяйственной продукции.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
16.	Адаптивное земледелие.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ устный опрос
17.	Расчет и оценка критериального показателя экологичности земледелия.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	текущий контроль/ типовой расчет
18.	Влияние сельскохозяйственной деятельности на почву.	«способен осуществлять контроль и управление качеством окружающей среды в процессе	текущий контроль/ устный опрос, рубежный

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
		сельскохозяйственного производства; способен выявлять особенности функционирования агроэкосистем в условиях техногенеза» (ПК-12)	контроль/ устный опрос, творческая работа/ доклад

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно)	пороговый уровень (удовлетво-рительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.1 Владеет методами оптимизации ландшафтов и повышения устойчивости агроэкосистем; проводит реабилитацию нарушенных территорий;	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в структуре агроэкосистем, их классификации, законах функционирования, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание структуры агроэкосистем, их классификации, законов функционирования, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно)	пороговый уровень (удовлетво-рительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.1 Владеет методами оптимизации ландшафтов и повышения устойчивости агроэкосистем; проводит реабилитацию нарушенных территорий;	не умеет оценивать состояние агроэкосистем с учетом экологических критериев, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение оценивать состояние агроэкосистем с учетом экологических критериев, используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение оценивать состояние агроэкосистем с учетом экологических критериев, используя современные методы и показатели оценки	сформирован-ное умение оценивать состояние агроэкосистем с учетом экологических критериев, используя современные методы и показатели оценки
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.1 Владеет методами оптимизации ландшафтов и повышения устойчивости агроэкосистем; проводит реабилитацию нарушенных территорий;	обучающийся не владеет навыками оценки состояния агроэкосистем с учетом экологических критериев, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками оценки состояния агроэкосистем с учетом экологических критериев	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю-щееся отдельными ошибками владение навыками оценки состояния агроэкосистем с учетом экологических критериев	успешное и системное владение навыками оценки состояния агроэкосистем с учетом экологических критериев
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.2 Оценивает негативное	обучающийся не знает значительной	обучающийся демонстрируе т знания	обучающийся демонстрируе т знание	обучающийся демонстрируе т знание

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно)	пороговый уровень (удовлетво-рительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
	воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы и их компоненты в условиях конкретного региона	части программного материала, плохо ориентируется в негативном воздействии сельскохозяйственного производства на природные комплексы, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;	только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	материала, не допускает существенных неточностей	негативного воздействия сельскохозяйственного производства на природные комплексы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.2 Оценивает негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы и их компоненты в условиях конкретного региона	не умеет оценивать негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой	в целом успешное, но не системное умение оценивать негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы, используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение оценивать негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы, используя современные методы и показатели оценки	сформирован-ное умение оценивать негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы, используя современные методы и показатели оценки

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно)	пороговый уровень (удовлетво-рительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
		дисциплины, не выполнено			
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.2 Оценивает негативное воздействие сельскохозяйственного производства на природные комплексы и их компоненты в условиях конкретного региона	обучающийся не владеет навыками оценки негативного воздействия сельскохозяйственного производства на природные комплексы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками оценки негативного воздействия сельскохозяйственного производства на природные комплексы	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю-щееся отдельными ошибками владение навыками оценки негативного воздействия сельскохозяйственного производства на природные комплексы	успешное и системное владение навыками оценки негативного воздействия сельскохозяйственного производства на природные комплексы
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.3 Разрабатывает систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в мероприятиях по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду, не знает практику применения материала, допускает существенные	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей;	обучающийся демонстрирует знание мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно)	пороговый уровень (удовлетво-рительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
		ошибки;			излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.3 Разрабатывает систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду	не умеет разрабатывать систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой дисциплины, не выполнено;	в целом успешное, но не системное умение разрабатывать систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду, используя современные методы и показатели оценки;	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение разрабатывать систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду, используя современные методы и показатели оценки;	сформирован-ное умение разрабатывать систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на окружающую среду, используя современные методы и показатели оценки;
ПК-12, 2 семестр	ПК-12.3 Разрабатывает систему мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного производства на	обучающийся не владеет навыками разработки системы мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйственного	в целом успешное, но не системное владение навыками разработки системы мероприятий по снижению негативных воздействий	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю-щееся отдельными ошибками владение навыками	успешное и системное владение навыками разработки системы мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйс

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно)	пороговый уровень (удовлетво-рительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
	окружающую среду	производства на окружающую среду, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой дисциплины не выполнено.	сельскохозяйс твенного производства на окружающую среду.	разработки системы мероприятий по снижению негативных воздействий сельскохозяйс твенного производства на окружающую среду.	твенного производства на окружающую среду.

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

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины «Сельскохозяйственная экология».

Входной контроль проводится на первом занятии. Время проведения входного контроля не должно превышать 30 минут.

Входной контроль проводится в форме письменного опроса. Каждому обучающемуся индивидуально выдается по два вопроса из перечня вопросов для входного контроля.

Примерный перечень вопросов входного контроля

1. Охарактеризуйте процесс фотосинтеза.
2. Роль воды в жизни организмов.
3. Макроэлементы: понятие, роль в жизни живых организмов.
4. Микроэлементы: понятие, роль в жизни живых организмов.
5. Органические компоненты живого.
6. Материальный носитель генетической информации.
7. Понятие «ген».
8. Понятие «мутации», причины их возникновения.
9. Основные теории возникновения жизни на Земле.

10. Возраст Земли.
11. Характеристика атмосферы на заре зарождения жизни на Земле.
12. Зарождение жизни на Земле.
13. Понятие «автотрофные организмы», характеристика, примеры.
14. Понятие «гетеротрофные организмы», характеристика, примеры.
15. Особенности появления на Земле автотрофов и гетеротрофов.
16. Приведите доказательства эволюции.
17. Перечислите виды отбора.
18. Классификации живых организмов.
19. Классификация растений по отношению к свету.
20. Классификация растений по отношению к воде.
21. Факторы среды: понятие, виды.
22. Адаптация организмов к внешней среде.
23. Понятие «лимитирующие факторы».
24. Понятие «популяция», отличия от вида.
25. Составные части биосферы.
26. Влияние человека влияет на биосферу.
27. Управление развитием биосферы.
28. Роль света в жизни растений и животных. Адаптация организмов к режиму освещенности.
29. Температура как экологический фактор. Тепловой режим, тепловой фактор распределения растений и животных.
30. Влажность, основные режимы влажности. Экологические группы животных и растений по отношению к влаге.
31. Альтернативные источники энергии.
32. Химический состав объектов окружающей среды.
33. Последствия хозяйственной деятельности человека.
34. Способы предотвращения неблагоприятного воздействия окружающей среды на здоровье человека.
35. Способы предотвращения неблагоприятного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
36. Назовите основные химические элементы, входящие в состав живых организмов, опишите их роль в организме.
37. Назовите основные тяжелые металлы, представляющие опасность для здоровья человека. Опишите их роль.
38. Опишите роль окислительно-восстановительных процессов в биосфере.

3.2. Доклады

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также

собственные взгляды не нее.

Целью данной формы контроля является приобретение навыков публичного выступления с докладом, являющимся результатом работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по выбранной теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины.

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы состояния объектов окружающей среды на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Требования к докладам

1. Продолжительность доклада должна составлять 5 – 7 минут.

2. Структура доклада включает в себя три части:

- Введение (формулируется тема доклада, цель, задачи исследований, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др.);
- Основная часть (излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных отступлений и повторений);
- Заключение (подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной проблемы и др.).

3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их.

5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Сельскохозяйственная экология»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1.	Изменение почвенно-биотического комплекса под влиянием техногенеза.
2.	Изменение микробного сообщества почвы под влиянием антропогенной деятельности.
3.	Физическая деградация почв.
4.	Химическая деградация почв.
5.	Биологическая деградация почв.
6.	Эрозия почвы в мире и меры борьбы с ней.
7.	Водная и ветровая эрозия на территории Саратовской области.

8.	Причины возникновения и вред, причиняемый эрозией. Противоэрозийные мероприятия.
9.	Проблема уплотнения почв под воздействием транспортных средств.
10	Загрязнение почв тяжелыми металлами в результате сельскохозяйственной деятельности.
11	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами при сельскохозяйственном производстве.
12	Потери удобрений при хранении, транспортировке и внесении.
13	Обеспечение экологической безопасности при применении минеральных и органических удобрений.
14	Загрязнение растениеводческой продукции нитратами.
15	Понятие об экологически безопасной продукции.
16	Использование осадков сточных вод в качестве органоминерального удобрения.
17	Обеззараживание осадков сточных вод.
18	Обеспечение экологической безопасности при применении средств защиты растений от сорняков, вредителей и болезней.
19	Перспективные препаративные формы пестицидов.
20	Отдаленные последствия применения пестицидов.
21	Современная проблема эвтрофикации водоемов и пути ее решения.
22	Экологический каркас как природоохранная система региона.
23	Зарубежный опыт применения альтернативных систем земледелия.

3.3. Типовой расчет

Типовой расчет – метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем решения, индивидуальных для каждого обучающегося ряда специальных задач. Тематика занятий с использованием методов типовых расчетов устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

По темам практических занятий предусмотрено следующее количество вариантов и заданий: «Климатические ресурсы агроэкосистем Саратовской области. Построение климадиаграмм» - 18 вариантов; «Антропогенная преобразованность и распаханность территории. Расчет и оценка антропогенной преобразованности и распаханности территории» - 20 вариантов; «Эрозионная расчлененность территории. Защищенность территории защитными лесными насаждениями. Расчет и оценка эрозионной расчлененности территории, оценка защищенности территории защитными лесными насаждениями» - 20 вариантов; «Оценка загрязнения растениеводческой продукции нитратами. Оптимизация потребления растительной продукции с нитратами» - 6 заданий; «Использование осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод, в качестве удобрения для сельскохозяйственного объекта» - 20 вариантов; «Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами» - 1 вариант; «Расчет и оценка критериального показателя экологичности земледелия» - 20 вариантов; «Оценка состояния водных объектов» - 20 вариантов.

Пример одного из вариантов типового расчета

Тема «Антропогенная преобразованность и распаханность территории. Расчет и оценка антропогенной преобразованности и распаханности территории»

Цель занятия: охарактеризовать основные категории земель Саратовской области, изучить методы оценки степени антропогенной преобразованности и распаханности территории, оценить состояние земель.

По данным Управления Росреестра по Саратовской области, земельный фонд Саратовской области составляет 10123,9 тыс. га, или 101,2 тыс. км^2.

В структуре земельного фонда области преобладают земли сельскохозяйственного назначения, на долю которых приходится 84,8% (рис. 1).

Рис. 1. Распределение земельного фонда Саратовской области по категориям

В течение 2018 года в земельном фонде произошли следующие изменения:

уменьшение земель сельскохозяйственного назначения – на 1,9 тыс. га.

увеличение земель промышленности, транспорта, связи и иного специального назначения – на 0,5 тыс. га; земель населенных пунктов – на 1,4 тыс. га.

Динамика распределения земель по категориям за последние пять лет представлена в таблице 1.

Таблица 1

Распределение земель по категориям в 2014-2018 годах, тыс. га

Категория земель	Годы				
	2014	2015	2016	2017	2018
Общая площадь в том числе:	10123,9	10123,9	10123,9	10123,9	10123,9
земли сельскохозяйственного назначения	8587,8	8589,4	8587,5	8587,7	8585,8
земли населенных пунктов	367,8	368,6	368,9	368,9	370,3
земли промышленности, транспорта, связи и иного специального назначения	212,4	213,0	222,5	222,9	223,4
земли особо охраняемых территорий и объектов	32,9	30,5	30,5	30,5	30,5

земли лесного фонда	549,9	549,9	550,4	550,4	550,4
земли водного фонда	214,7	214,7	214,7	214,7	214,7
земли запаса	158,4	157,8	149,4	148,8	148,8

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации к **землям сельскохозяйственного назначения** отнесены земли за чертой населенных пунктов, предоставленные для нужд сельского хозяйства и предназначенные для этих целей.

Земли сельскохозяйственного назначения составляют 8585,8 тыс. га. К этой категории относятся также земли, используемые гражданами за пределами черты населенных пунктов для производства сельхозпродукции, используемые в личных целях (садоводство, огородничество, животноводство, сенокошение и пастьба скота).

Уменьшение площади земель сельскохозяйственного назначения в 2018 году произошло за счет перевода земель данной категории в категорию земель промышленности и иного специального назначения. На рисунке 2 представлена динамика изменения площади земель сельскохозяйственного назначения за период с 2014 года по 2018 год.

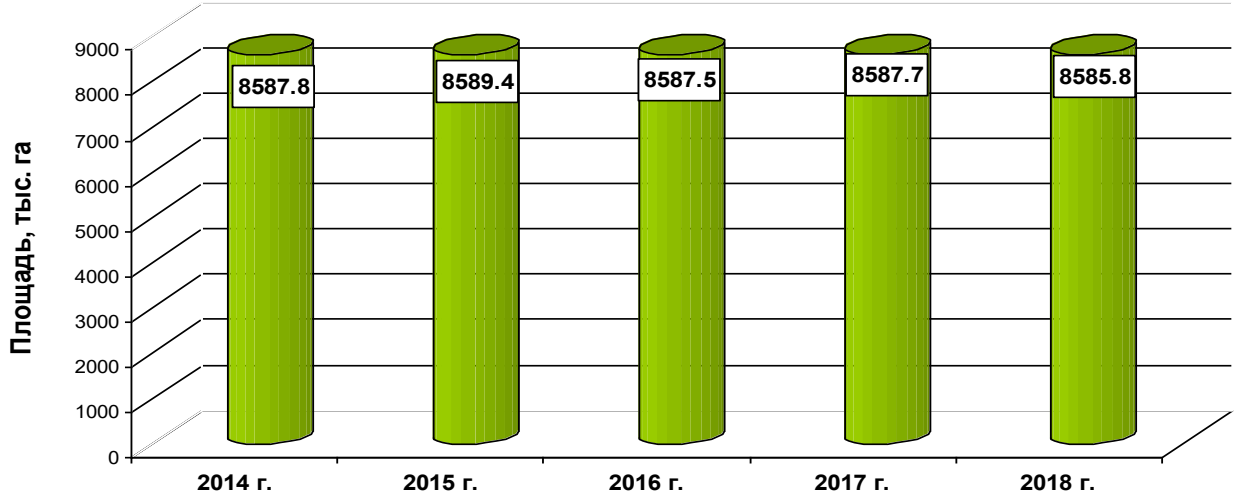

Рис. 2. Площадь земель сельскохозяйственного назначения в 2014-2018 годах, тыс. га

В составе земель сельскохозяйственного назначения преобладают сельскохозяйственные угодья, площадь которых составляет 8154,9 тыс. га (94,9%). Земли под лесами и древесно-кустарниковой растительностью составляют 163,4 тыс. га (1,9%). На долю земель, занятых водными объектами, дорогами, постройками и прочими землями, приходится 3,1%, в стадии мелиоративного строительства – 0,1%.

Сельскохозяйственные угодья – это земельные угодья (пашни, сенокосы, пастбища, земли занятые многолетними насаждениями), систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции. Распределение площади сельскохозяйственных угодий земель сельскохозяйственного назначения по видам использования отражено в таблице 2.

Землями населенных пунктов признаются земли, используемые и предназначенные для застройки и развития населенных пунктов. Границы городских и сельских населенных пунктов отделяют земли населенных пунктов от земель иных категорий.

В соответствии с действующим законодательством (ст.84 ЗК РФ) установлением или изменением границ населенных пунктов является:

утверждение или изменение генерального плана городского округа, поселения, отображающего границы населенных пунктов, расположенных в границах соответствующего муниципального образования;

утверждение или изменение схемы территориального планирования муниципального района, отображающей границы сельских населенных пунктов, расположенных за пределами границ поселений (на межселенных территориях).

По состоянию на 1 января 2019 года площадь земель, отнесенных к данной категории, в целом по области составила 370,3 тыс. га. Площадь городских населенных пунктов составила 129,8 тыс. га, сельских населенных пунктов – 240,5 тыс. га. К городским населенным пунктам отнесены города и поселки; к сельским – села, станицы, деревни, хутора, кишлаки, аулы, стойбища, заимки и иные поселения.

В структуре земель населенных пунктов наибольший удельный вес приходится на сельскохозяйственные угодья 201,4 тыс. га (54,3%) и земли под зданиями и сооружениями 68,8 тыс. га (18,5%). Дороги занимают 36,8 тыс. га (10,0%), под лесами и парками занято 10,1 тыс. га (2,7%), под водными объектами – 21,6 тыс. га (5,8 %).

На землях городов и поселков городского типа преобладают сельскохозяйственные угодья, площадь которых составляет 41,9 тыс. га, застроенные территории – 29,4 тыс. га.

В сельских населенных пунктах на общей площади 240,5 тыс. га преобладают сельскохозяйственные угодья – 159,5 тыс. га, на земли застройки приходится 39,4 тыс. га.

Таблица 2

Распределение площади сельскохозяйственных угодий по видам использования, тыс. га

Наименование угодий		Площадь	%
Всего земель с/х назначения		8585,8	100,0
в том числе: с/х угодий		8154,9	94,9
из них:	пашня	5824,3	67,8
	многолетние насаждения	26,2	0,3
	сенокосы	106,8	1,2
	пастбища	2197,6	25,6

К категории **земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и иного**

специального назначения отнесены земли, которые расположены за границами населенных пунктов и используются для обеспечения деятельности предприятий, организаций и эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, осуществления иных специальных задач.

Кроме того, в состав земель промышленности и иного назначения включаются охранные, санитарно-защитные и иные зоны, полностью исключенные из хозяйственного оборота других собственников, пользователей, арендаторов и изъятые у них.

Общая площадь земель промышленности и иного специального назначения на 1 января 2019 года составила 223,4 тыс. га. В зависимости от характера специальных задач, для решения которых используются земли рассматриваемой категории, они подразделяются на семь групп и по Саратовской области составляют:

- земли промышленности –12,7 тыс. га;
- земли энергетики –1,2 тыс. га;
- земли транспорта – 61,3 тыс. га;
- земли связи, радиовещания, телевидения, информатики – 0,1 тыс. га;
- земли для обеспечения космической деятельности – 0;
- земли обороны и безопасности – 116,0 тыс. га;
- земли иного специального назначения – 32,1 тыс. га.

Площадь земель данной категории в 2018 году увеличилась на 0,5 тыс. га в результате перевода земель из категории земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель промышленности и иного специального назначения в Базарно-Карабулакском, Балаковском, Дергачевском, Духовницком, Екатериновском, Ершовском, Ивантеевском, Калининском, Лысогорском, Марксовском, Новоузенском, Озинском, Петровском, Пугачевском, Романовском, Самойловском, Саратовском, Федоровском, Хвалынском и Энгельсском районах области – для добычи полезных ископаемых, для размещения производственных и административных зданий, строений, сооружений и обслуживающих их объектов, для размещения придорожного комплекса и т.д.

К категории **особо охраняемых территорий и объектов** относятся земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение.

В состав земель этой категории входят особо охраняемые природные территории, занимаемые государственными природными заповедниками, в том числе биосферными, национальными и природными парками, государственными природными заказниками, памятниками природы, дендрологическими парками, ботаническими садами, лечебно-оздоровительными местностями и курортами. Кроме природных территорий в категорию земель входят земельные участки, занятые объектами физической культуры и спорта, отдыха и туризма, памятниками истории и культуры. Для этих земель установлен режим особой охраны. Правовой режим земельных участков, отнесенных к данной категории,

зависит от правового режима территорий, на которых они находятся, или объектов, которые на них располагаются.

Наибольшие площади, отнесенные к данной категории, расположены в Ершовском, Ровенском, Озинском, Краснопартизанском и Хвалынском районах области.

Площадь земель данной категории на 1 января 2019 года составляла 30,5 тыс. га, большая часть из которых (23,6 тыс. га или 71,3%) занята лесами. По сравнению с 2017 годом площадь земель этой категории не изменилась.

К **землям лесного фонда** в соответствии со ст.101 Земельного кодекса РФ относятся лесные земли (земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для ее восстановления, – вырубки, гари, редины, прогалины и другие) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота и другие).

Границы земель лесного фонда определяются путем отграничения земель лесного фонда от земель иных категорий в соответствии с материалами лесоустройства и данные о границах земель лесного фонда заносятся в государственный кадастр недвижимости (ГКН).

По данным государственного земельного учета на 1 января 2019 года площадь земель, включенных в категорию земель лесного фонда, составляет 550,4 тыс. га. Остальная площадь земель лесного фонда, учтенная в реестрах ЕГРП (единый государственный реестр прав на недвижимое имущество) и ГКН, по факту относится к иным категориям: «сельские леса» в землях сельскохозяйственного назначения, «городские леса» в землях населенных пунктов.

К **землям водного фонда** относятся земли, покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах, а также занятые гидротехническими и иными сооружениями, расположенными на водных объектах.

Земли водного фонда – это, прежде всего, водопокрытые земли. Другой составной частью этих земель являются участки суши. К ним относятся земельные участки, расположенные в водоохранных зонах. Водоохранной зоной является территория, примыкающая к акватории водного объекта, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности. Установление водоохранных зон не влечет за собой изъятие земельных участков у собственников земель, землевладельцев, землепользователей, за исключением случаев, предусмотренных законом. Предоставление земельных участков, расположенных в водоохранных зонах водных объектов, осуществляется в порядке, установленном земельным законодательством РФ по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области управления использованием и охраной водного фонда.

По состоянию на 1 января 2019 года земли водного фонда занимают на территории области общую площадь 214,7 тыс. га. По сравнению с прошлым годом общая площадь этой категории земель не изменилась.

Землями запаса являются земли, находящиеся в государственной или муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам, за исключением земель фонда перераспределения земель,

которые относятся к категории земель сельскохозяйственного назначения. Таким образом, земли запаса – это неиспользуемые земли.

В состав земель запаса входят земельные участки различного целевого назначения, права на которые прекращены или не возникали.

По своему составу земли запаса неоднородны. В земли запаса в установленном порядке могут переводиться деградированные сельскохозяйственные угодья, земли, подверженные радиоактивному и химическому загрязнению и выведенные из хозяйственного использования, а также земли, на которых в результате антропогенных или природных факторов происходят устойчивые негативные процессы изменения состояния почв. В состав земель запаса входят земли, занятые обширными природными объектами, не вовлеченные в хозяйственный оборот, представляющие собой скалы, ледники, пески, галечники и т.п.

На 1 января 2019 года площадь земель запаса составила 148,8 тыс. га. По сравнению с прошлым годом общая площадь этой категории земель не изменилась.

Площадь сельскохозяйственных угодий в структуре земель запаса составляет 130,3 тыс. га (87,5%).

Загрязнение почв на территории области происходит в основном вследствие выбросов вредных химических соединений от промышленных предприятий и транспорта. Интенсивным источником загрязнения почв являются несанкционированные свалки отходов производства и потребления, размещаемые с нарушением требований санитарных норм и правил.

Расчет и оценка степени антропогенной преобразованности территории

Для агроэкологической оценки земель используются различные подходы. Она осуществляется на основании расчета суммарного индекса антропогенной преобразованности.

Величина, равная произведению ранга антропогенной преобразованности (АП) этой территории на долю (%) данной территории в общей земельной площади региона, называется индексом антропогенной преобразованности территории (ИАП).

Для определения индекса антропогенной преобразованности (ИАП) земель вводятся экспертные бальные оценки. Каждый вид земель с учетом его экологического состояния получает соответствующий балл, после чего земли объединяются в однородные группы: от АП, минимальной на землях естественных урочищ, до максимальной АП – на землях, занятых промышленностью, транспортом (табл. 3).

Степень антропогенной преобразованности территории определяется по шкале антропогенной преобразованности территории (табл. 4).

Таблица 3

Распределение основных видов угодий по рангу антропогенной преобразованности

№ п/п	Вид угодий	Ранг антропогенной преобразован-ности	Доля от общей площади земельного фонда, %	Индексы антропогенной преобразован-ности

№ п/п	Вид угодий	Ранг антропогенной преобразованности	Доля от общей площади земельного фонда, %	Индексы антропогенной преобразованности
1	2	3	4	5 = 3*4
1	Леса лиственные, особо охраняемые территории	1		
2	Кустарники, парки, хвойные экосистемы	2		
3	Залежи, многолетние травы	3		
4	Сенокосы и пастбища в удовлетворительном состоянии	4		
5	Пастбищные экосистемы	5		
6	Плодовые сады и ягодники	6		
7	Пашня, полевые экосистемы	7		
8	Орошаемые земли	7,5		
9	Малоэтажные урбаэкосистемы	8		
10	Многоэтажные урбоэкосистемы	9		
11	Свалки, оползни, пески, овраги, дороги	10		
				∑

В рыночных условиях нормативные акты последних лет под воздействием возрастающих экологических требований ограничивают распаханность территории и сокращение площадей пашни до экологически допустимых пределов – от 40 до 70 % в зависимости от зональных условий.

Таблица 4

Шкала антропогенной преобразованности территории

Индекс антропогенной преобразованности территории	Степень антропогенной преобразованности территории
100	Очень слабая
101-250	Слабая
251-400	Умеренная
401-550	Средняя
551-700	Высокая
701-900	Очень высокая
>900	Катастрофическая

Для условий степной зоны рекомендована шкала экологической оценки территории в зависимости от удельной доли пашни в составе угодий (табл. 5).

Таблица 5

Оценочная шкала степени распаханности территории

№ п/п	Удельная доля пашни в составе угодий, %	Степень распаханности	Экологическая оценка
1	До 10	Очень слабая	Удовлетворительная
2	10 - 20	Слабая	Удовлетворительная

3	20 - 40	Умеренная	Напряженная
4	40 - 60	Средняя	Напряженная
5	60 - 80	Сильная	Критическая
6	Более 80	Очень сильная	Критическая

Задания

Вариант 1

Наименование угодий	Площадь, га
Пашня	6798
Сенокосы	-
Пастбища	2661
Лес	-
Древесно-кустарниковые насаждения	438
Болота	-
Водные	61
Дороги, прогоны и просеки	72
Постройки	86
Овраги	99
Неиспользуемые	3
Общая площадь	10218

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. **Демиденко, Г. А.** Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. - 2-е изд. - Красноярск : КрасГАУ, 2017. - 247 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103803. – Загл. с экрана.
2. **Дмитренко, В. П.** Экологические основы природопользования : учеб. пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-3401-5. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/118626. – Загл. с экрана.
3. **Титова, В. И.** Агроэкология : учебное пособие / В. И. Титова. - Нижний Новгород : НГСХА, 2017. - 207 с. - ISBN 978-5-9909992-3-7. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/140967. – Загл. с экрана.
4. О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2018 году. – Саратов, 2019 – 215 с.
5. Экология: учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 615 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=1008981. - Загл. с экрана.

Дополнительная

1. Агроэкология / Черников В. А., Алексахин Р. М., Голубев А. В. и др. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
2. **Родин, В.К.** К эффективному использованию сельхозугодий / В.К. Родин// Экономика сельского хозяйства России. - 2000. - № 5. - С. 11-15.

3. **Черныш, А. Ф.** Мониторинг земель / А.Ф. Черныш. - Минск: БГУ, 2003. – 98 с.
4. **Шалмуев, А.А.** Использование земельных ресурсов РФ/ А.А. Шалмуев // Экологический вестник России. - 2004. - № 8. – С 15-20.

3.4. Рубежный контроль

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Рубежный контроль проводится в виде устного опроса. Время проведения рубежного контроля не должно превышать 40 минут.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Понятия «агроэкосистема», «агроценоз», «аграрный ландшафт», «агросфера», «устойчивость агроэкосистем».
2. Функция агроэкосистемы, ее ресурсы.
3. Трофическая структура агроэкосистемы.
4. Классификация агроэкосистем.
5. Экологический паспорт сельскохозяйственного предприятия.
6. Ресурсы почв мира, Российской Федерации и Саратовской области.
7. Роль почв в биосфере и агроэкосистемах.
8. Почвенно – биотический комплекс.
9. Структурно-функциональная организация в различных экологических условиях.
10. Абиотические компоненты экосистемы почвы.
11. Биотический компонент экосистемы почвы.
12. Структура экосистемы почвы.
13. Трофическая структура.
14. Особенности круговорота веществ в экосистеме почвы.
15. Понятие о деградации почв.
16. Факторы деградации почв.
17. Этапы деградации почв.
18. Устойчивость почв к деградации.
19. Антропогенная преобразованность и распаханность территории.
20. Эрозионная расчлененность территории.
21. Защищенность территории защитными лесными насаждениями.
22. Функциональные задачи применения удобрений.
23. Причины загрязнения окружающей среды удобрениями. Неблагоприятное влияние удобрений на окружающую среду.
24. Экологические последствия внесения азотных удобрений.
25. Экологические последствия внесения фосфорных удобрений.
26. Экологические последствия внесения калийных удобрений.

27. Оптимизация потребления растительной продукции с нитратами.

28. Использование осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод, в качестве удобрения для сельскохозяйственного объекта.

29. Понятие «химизация сельского хозяйства».

30. Экологические последствия применения пестицидов.

31. Основные экологически безопасные методы борьбы с вредными организмами.

32. Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами.

33. Последствия использования техники в сельскохозяйственной деятельности.

34. Причины и последствия уплотнения почвы, пути решения проблемы.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Структура и методика оформления экологического паспорта природопользователя.
2. Влияние изменения климата на мировое сельское хозяйство.
3. Влияние температуры на изменение гидрологического цикла.
4. Ущерб в области сельского хозяйства от изменения климата.
5. Трофические цепи в почве.
6. Изменение микробного сообщества почвы под влиянием антропогенной деятельности.
7. Биодеградация поллютантов.
8. Биологические способы очистки нефтезагрязненных сточных вод.
9. Штаммы - деструкторы гербицидов.
10. Понятие «деградация почв», ее основные характеристики.
11. Типы и виды деградационных процессов.
12. Физическая деградация: причины, следствие.
13. Организационно-хозяйственные мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
14. Агротехнические мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
15. Лесомелиоративные мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
16. Гидротехнические мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
17. Способы снижения содержания нитратов в овощах и фруктах.
18. Обеззараживание осадков сточных вод.
19. Предупредительные меры борьбы с сорняками.
20. Использование полезных насекомых (энтомофагов).
21. Энтомопатогенные микроорганизмы и микробиопрепараты.
22. Сложность контроля пестицидов в сельскохозяйственной продукции.
23. Методы контроля пестицидов в продукции растениеводства и животноводства.
24. Понятие «экологический каркас территории».

25. Функции экологического каркаса.
26. Способы снижения уплотнения почвы.

3.5. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Проведение выходного контроля осуществляется в устной форме. В экзаменационном билете имеется два теоретических вопроса и одно практическое задание (типовая задача).

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Понятия «агроэкосистема», «агроценоз», «аграрный ландшафт», «агросфера», «устойчивость агроэкосистем».
2. Функция агроэкосистемы, ее ресурсы.
3. Трофическая структура агроэкосистемы.
4. Классификация агроэкосистем.
5. Экологический паспорт сельскохозяйственного предприятия.
6. Ресурсы почв мира, Российской Федерации и Саратовской области.
7. Роль почв в биосфере и агроэкосистемах.
8. Почвенно – биотический комплекс.
9. Структурно-функциональная организация в различных экологических условиях.
10. Абиотические компоненты экосистемы почвы.
11. Биотический компонент экосистемы почвы.
12. Структура экосистемы почвы.
13. Трофическая структура.
14. Особенности круговорота веществ в экосистеме почвы.
15. Понятие о деградации почв.
16. Факторы деградации почв.
17. Этапы деградации почв.
18. Устойчивость почв к деградации.
19. Антропогенная преобразованность и распаханность территории.
20. Эрозионная расчлененность территории.
21. Защищенность территории защитными лесными насаждениями.
22. Функциональные задачи применения удобрений.
23. Причины загрязнения окружающей среды удобрениями. Неблагоприятное влияние удобрений на окружающую среду.
24. Экологические последствия внесения азотных удобрений.
25. Экологические последствия внесения фосфорных удобрений.
26. Экологические последствия внесения калийных удобрений.
27. Оптимизация потребления растительной продукции с нитратами.

28. Использование осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод, в качестве удобрения для сельскохозяйственного объекта.
29. Понятие «химизация сельского хозяйства».
30. Экологические последствия применения пестицидов.
31. Основные экологически безопасные методы борьбы с вредными организмами.
32. Экологическая оценка опасности загрязнения пахотных почв пестицидами.
33. Структура и методика оформления экологического паспорта природопользователя.
34. Влияние изменения климата на мировое сельское хозяйство.
35. Влияние температуры на изменение гидрологического цикла.
36. Ущерб в области сельского хозяйства от изменения климата.
37. Трофические цепи в почве.
38. Изменение микробного сообщества почвы под влиянием антропогенной деятельности.
39. Биодеградация поллютантов.
40. Биологические способы очистки нефтезагрязненных сточных вод.
41. Штаммы - деструкторы гербицидов.
42. Понятие «деградация почв», ее основные характеристики.
43. Типы и виды деградационных процессов.
44. Физическая деградация: причины, следствие.
45. Организационно-хозяйственные мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
46. Агротехнические мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
47. Лесомелиоративные мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
48. Гидротехнические мероприятия по предотвращению эрозионных процессов в почвах.
49. Способы снижения содержания нитратов в овощах и фруктах.
50. Обеззараживание осадков сточных вод.
51. Предупредительные меры борьбы с сорняками.
52. Использование полезных насекомых (энтомофагов).
53. Энтомопатогенные микроорганизмы и микробиопрепараты.
54. Сложность контроля пестицидов в сельскохозяйственной продукции.
55. Методы контроля пестицидов в продукции растениеводства и животноводства.
56. Понятие «экологический каркас территории».
57. Функции экологического каркаса.
58. Способы снижения уплотнения почвы.

Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра ботаники, химии и экологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»

1. Роль почв в биосфере и агроэкосистемах.
2. Причины и последствия уплотнения почвы, пути решения проблемы.
3. Определить суточное потребление дыни при содержании в ней нитратов 80 мг на 1 кг сырой массы, если с другими продуктами питания поступает 210 мг нитратов.

6.04.2022 г.

Зав. кафедрой ботаники, химии и экологии,
д.б.н., профессор Сергеева И.В.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежного, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
высокий	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: структуры агроэкосистем их классификаций; экологической паспортизации сельскохозяйственных предприятий; почвенно – биотического комплекса, структурно-функциональной организации в различных экологических условиях; факторов деградации почв; неблагоприятного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду; адаптивного земледелия;

умения: рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами;

использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия;

владение навыками: навыками проведения комплексной оценки экологического состояния агроэкосистем, разработки рекомендаций по восстановлению нарушенных агроэкосистем.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание структуры агроэкосистем их классификаций; экологической паспортизации сельскохозяйственных предприятий; почвенно – биотического комплекса, структурно-функциональной организации в различных экологических условиях; факторов деградации почв; неблагоприятного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду; адаптивного земледелия, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками проведения комплексной оценки экологического состояния агроэкосистем, разработки рекомендаций по восстановлению нарушенных агроэкосистем.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание структуры агроэкосистем их классификаций; экологической паспортизации сельскохозяйственных предприятий; почвенно – биотического комплекса, структурно-функциональной организации в различных экологических условиях; факторов деградации почв; неблагоприятного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду; адаптивного земледелия, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или

	сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения комплексной оценки экологического состояния агроэкосистем, разработки рекомендаций по восстановлению нарушенных агроэкосистем.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знание структуры агроэкосистем их классификаций; экологической паспортизации сельскохозяйственных предприятий; почвенно – биотического комплекса, структурно-функциональной организации в различных экологических условиях; факторов деградации почв; неблагоприятного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду; адаптивного земледелия, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками проведения комплексной оценки экологического состояния агроэкосистем, разработки рекомендаций по восстановлению нарушенных агроэкосистем.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, структуры агроэкосистем их классификаций; экологической паспортизации сельскохозяйственных предприятий; почвенно – биотического комплекса, структурно-функциональной организации в различных экологических условиях; факторов деградации почв; неблагоприятного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду; адаптивного земледелия, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками проведения комплексной оценки экологического состояния агроэкосистем, разработки рекомендаций по восстановлению нарушенных агроэкосистем.

4.2.2. Критерии оценки доклада

При изложении доклада обучающийся демонстрирует:

знания: углубленные и расширенные знания о влиянии человека на изменение состояния агроэкосистем в условиях техногенеза, о системах контроля за состоянием агроэкосистем, экологических принципах рационального использования природных ресурсов;

умения: самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; аргументировано отвечать на вопросы аудитории;

владение навыками: анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументировать ответы на вопросы аудитории.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: - углубленные и расширенные знания о влиянии человека на изменение состояния агроэкосистем в условиях техногенеза, о системах контроля за состоянием агроэкосистем, экологических принципах рационального использования природных ресурсов; - умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике (в том числе и на иностранных языках); анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; полно, глубоко и аргументировано отвечать на вопросы аудитории; - успешное и системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знания о влиянии человека на изменение состояния агроэкосистем в условиях техногенеза, о системах контроля за состоянием агроэкосистем, экологических принципах рационального использования природных ресурсов, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но

	содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; ответы на вопросы аудитории верные, но недостаточно полные; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания о влиянии человека на изменение состояния агроэкосистем в условиях техногенеза, о системах контроля за состоянием агроэкосистем, экологических принципах рационального использования природных ресурсов, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; затрудняется при ответах на вопросы аудитории; - в целом успешное, но не системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала о влиянии человека на изменение состояния агроэкосистем в условиях техногенеза, о системах контроля за состоянием агроэкосистем, экологических принципах рационального использования природных ресурсов, допускает существенные ошибки, не знает практику применения материала; - не умеет самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; затрудняется при ответах на вопросы аудитории, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет методами систематизации, структурирования и изложения материала.

4.2.3. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

знания: базовых понятий, нормативно-правовой базы, экологических

критериев оценки состояния агроэкосистем, оценки негативного воздействия на окружающую среду, алгоритмов выполнения поставленных задач;

умения: выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия;

владение навыками: решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.

Критерии оценки выполнения типовых расчетов

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание базовых понятий, нормативно-правовой базы, экологических критериев оценки состояния агроэкосистем, оценки негативного воздействия на окружающую среду, алгоритмов выполнения поставленных задач; - умения выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия; - владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание базовых понятий, нормативно-правовой базы, экологических критериев оценки состояния агроэкосистем, оценки негативного воздействия на окружающую среду, алгоритмов выполнения поставленных задач, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия; верные ход решения и ответ задачи при наличии нескольких негрубых ошибок;

	– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основных базовых понятий, нормативно-правовой базы, экологических критериев оценки состояния агроэкосистем, оценки негативного воздействия на окружающую среду, алгоритмов выполнения поставленных задач, – в целом успешное, но не системное умение выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия; верный ход решения задачи, наличие одной или двух ошибок, приведших к неправильному ответу; – в целом успешное, но не системное владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – не знает основных базовых понятий, нормативно-правовой базы, экологических критериев оценки состояния агроэкосистем, оценки негативного воздействия на окружающую среду, алгоритмов выполнения поставленных задач; – не умеет самостоятельно выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; рассчитывать и оценивать антропогенную преобразованность и распаханность территории, эрозионную расчлененность и защищенность территории; оценивать загрязнение растениеводческой продукции нитратами; использование осадков сточных вод в качестве удобрения; оценивать опасность загрязнения пахотных почв пестицидами; рассчитывать критериальный показатель экологичности земледелия; решение задачи отсутствует полностью; приведенные записи не относятся к решению данной задачи; приведен правильный ответ, но решение отсутствует – обучающийся не владеет навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.

4.2.4. Критерии оценки письменного опроса

При выполнении письменного опроса обучающийся демонстрирует:

знания: понятий, специальных терминов и процессов в области экологии, охраны окружающей среды и ее нормативно-правовой базы, классификаций абиотических, биотических и антропогенных факторов, адаптаций организмов к внешней среде, альтернативных источников энергии, управления развитием

биосферы;

умения: выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ;

владение навыками: навыками систематизации и анализа информации.

Критерии оценки выполнения письменного опроса

отлично	обучающийся демонстрирует: - глубокое знание понятий, специальных терминов и процессов в области экологии, охраны окружающей среды и ее нормативно-правовой базы, классификаций абиотических, биотических и антропогенных факторов, адаптаций организмов к внешней среде, альтернативных источников энергии, управления развитием биосферы; - умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; правильные и полные ответы на все вопросы; - владение навыками систематизации и анализа информации.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание понятий, специальных терминов и процессов в области экологии, охраны окружающей среды и ее нормативно-правовой базы, классификаций абиотических, биотических и антропогенных факторов, адаптаций организмов к внешней среде, альтернативных источников энергии, управления развитием биосферы недостаточно полное, ответы на все вопросы правильные, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на все вопросы правильные, но не полные; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками систематизации и анализа информации.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основных понятий, специальных терминов и процессов в области экологии, охраны окружающей среды и ее нормативно-правовой базы, классификаций абиотических, биотических и антропогенных факторов, адаптаций организмов к внешней среде, альтернативных источников энергии, управления развитием биосферы, допущены ошибки, неточные формулировки; - в целом успешное, но не системное умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, нечеткую формулировку ответов; ответы на все вопросы содержат ошибки; - в целом успешное, но не системное владение навыками систематизации и анализа информации.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - не знает базовых понятий, специальных терминов и процессов в области экологии, охраны окружающей среды и ее нормативно-

	правовой базы, классификаций абиотических, биотических и антропогенных факторов, адаптаций организмов к внешней среде, альтернативных источников энергии, управления развитием биосферы, контроля качества и санитарной охраны источников, задание не выполнил; – не умеет выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на вопросы содержат грубые ошибки (или отсутствуют); – обучающийся не владеет навыками систематизации и анализа информации.

Разработчик: доцент, Пономарева А.Л. _____
(подпись)