

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Сельскохозяйственная экология рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины</b>		
Учебный план	35.03.06_2024_924.plx 35.03.06 Агроинженерия Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	1
аудиторные занятия	44		
самостоятельная работа	63,4		
часов на контроль	34,75		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	15 4/6			
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	32	32	32	32
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	45,85	45,85	45,85	45,85
Сам. работа	63,4	63,4	63,4	63,4
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*К.с.х.н., доцент, Попеляева Наталья Николаевна*

Рабочая программа дисциплины

**Сельскохозяйственная экология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> 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	<i>Задачи:</i> 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в инженерную деятельность
2.1.2	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы производства продукции животноводства
2.2.2	Сельскохозяйственные машины
2.2.3	Тракторы и автомобили
2.2.4	Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственных культур
2.2.5	Основы производства продукции растениеводства
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>ИД-1.ОПК-1: Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-структуру, состав и основные закономерности функционирования биосферы и природных экосистем;</li> <li>-экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания;</li> <li>-виды и состав антропогенного воздействия на биосферу;</li> <li>-сущность современного экологического кризиса;</li> <li>-особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства;</li> <li>-экологические проблемы сельского хозяйства и методы их решения, пути устойчивого развития агроэкосистем;</li> <li>-агроэкологический мониторинг.</li> </ul>	
<b>ИД-2.ОПК-1: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивать состояние экосистем;</li> <li>-прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;</li> <li>-выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии;</li> <li>-использовать современные методы экологических исследований, а также применять данные методы к решению конкретных естественнонаучных и агроэкологических проблем.</li> </ul>	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Общая						

1.1	Введение. Общая экология. /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
1.2	Введение. Общая экология. /Пр/	1	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
1.3	Введение. Общая экология. /Ср/	1	15,4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
	<b>Раздел 2. Сельскохозяйственные системы. Почвенно-биотический комплекс, как основа агроэкосистемы</b>						
2.1	Сельскохозяйственные системы. Почвенно-биотический комплекс, как основа агроэкосистемы /Лек/	1	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Проблемная лекция Вопросы к экзамену
2.2	Сельскохозяйственные системы. Почвенно-биотический комплекс, как основа агроэкосистемы /Пр/	1	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
2.3	Сельскохозяйственные системы. Почвенно-биотический комплекс, как основа агроэкосистемы /Ср/	1	12	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
	<b>Раздел 3. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза</b>						
3.1	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
3.2	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза /Пр/	1	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Деловая игра Ситуационные задачи Вопросы к
3.3	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза /Ср/	1	12	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
	<b>Раздел 4. Экологические проблемы химизации. Экологические стрессы</b>						
4.1	Экологические проблемы химизации. Экологические стрессы /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Лекция-визуализация Вопросы к экзамену
4.2	Экологические проблемы химизации. Экологические стрессы /Пр/	1	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Круглый стол Вопросы к экзамену
4.3	Экологические проблемы химизации. Экологические стрессы /Ср/	1	12	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
	<b>Раздел 5. Животноводческие комплексы и охрана природы</b>						
5.1	Животноводческие комплексы и охрана природы /Лек/	1	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену

5.2	Животноводческие комплексы и охрана природы /Пр/	1	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Ситуационные задачи Вопросы к экзамену
5.3	Животноводческие комплексы и охрана природы /Ср/	1	12	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	Вопросы к экзамену
<b>Раздел 6. Консультации</b>							
6.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,6	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							
7.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	34,75	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
7.2	Контроль СР /КСРАтт/	1	0,25	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
7.3	Контактная работа /КонсЭж/	1	1	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Сельскохозяйственная экология».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, вопросов контрольной работы, ситуационных заданий, вопросов для подготовки к круглому столу и деловой игре и промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Входной контроль

Примерные тестовые задания

1. Экология – наука, изучающая

- a. взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)
- b. влияние загрязнений на здоровье человека
- c. влияние деятельности человека на окружающую среду
- d. влияние загрязнений на окружающую среду

2. Термин «экология» предложил

- a. Э. Геккель
- b. Ч. Дарвин
- c. Ж.-Б. Ламарк
- d. В. И. Вернадский

3. Всю массу живых организмов всех видов В. И. Вернадский называл

- a. биокосным веществом
- b. некосным веществом
- c. живым веществом
- d. органическим веществом

4. Живым веществом Земли В. И. Вернадский называл всю массу

- a. наземных и почвенных животных
- b. растений и животных всех видов
- c. живых организмов всех видов
- d. живых организмов всех видов без бактерий и грибов

5. Главными элементами, входящими в состав живого вещества, являются

- a. железо, кремний, кальций, водород
- b. углерод, азот, кобальт, медь
- c. водород, углекислый газ, железо, магний

- d. водород, кислород, азот, углерод
6. Эдафические факторы играют значительную роль в нормальном существовании биосферы и распределении растений на земной поверхности, поскольку они являются важной основой формирования экосистем. Этим термином (эдафические факторы) обозначают
- грунтовые и почвенные воды экосистем
  - почву
  - климатические особенности континентальных биоценозов
  - газовые составляющие атмосферы
- В. И. Вернадский видел дальнейшее развитие биосферы в переходе ее в состояние
- техносферы
  - урбосферы
  - ноосферы
  - антропосферы
7. Влажность относится к ... факторам
- абиотическим
  - антропогенным
  - биофизическим
  - биотическим
8. К биотическим факторам относится
- газовый состав атмосферы
  - наличие пищи
  - температура
  - соленость почвы
9. Почву рыхлят, чтобы
- обеспечить доступ кислорода к корням растений
  - увеличить эффективность полива
  - устранить сорняки
  - предотвратить засоление
10. Природным сообществом называют
- популяции одного вида, обитающие на смежных территориях
  - особей одной популяции
  - особей одной возрастной группы
  - группу популяций разных видов, обитающих совместно

Примерные тесты для текущего контроля 1.

1. Агэкология
- Единственный базис для создания любой агроэкосистемы, своеобразное средоточие процессов видоизменения веществ и трансформации потоков энергии, главное звено управления агроэкосистемами
  - почва
  - абиотическая среда
2. Почва представляет собой ... вещество
- Выберите один ответ:
- биокозное
  - косное
  - биогенное
  - живое
3. Почему пшеничное поле не способно к саморегуляции
- семена культурных растений не прорастают без химических удобрений и пестицидов
  - культурные растения легко погибают от болезней
  - пшенице не хватает влаги, полученной с дождями
  - человек изымает подавляющую часть биомассы из экосистемы
4. В агроэкосистеме отсутствуют
- и те и другие
  - консументы
  - редуценты
  - присутствуют все звенья трофической цепочки
5. Совокупность организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на улучшение природной среды – сельскохозяйственных угодий
- полив
  - мелиорация
  - ирригация
  - внесение удобрений
6. Сообщество живых организмов и среды их обитания, составляющее единое целое на основе устойчивого взаимодействия между элементами живой и неживой природы, называется
- биоценозом
  - биосферой
  - экосистемой
  - популяцией

7. Экосистемы, структуру которых создает, поддерживает и контролирует человек в своих интересах
- а. агроэкосистема
  - б. биоценоз
  - в. фитоценозом
  - г. биогеоценозом
8. Агрофитоценоз
- а. ротация культур в севообороте в пределах однородного участка
  - б. сельскохозяйственные культуры
  - в. сорные растения
9. Азот выделяется в воздух из почвы благодаря деятельности
- а. бактерий
  - б. денитрифицирующих бактерий
  - в. аэробных бактерий
  - г. сапротрофных бактерий
10. Совокупность организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на улучшение природной среды – сельскохозяйственных угодий
- а. ирригация
  - б. мелиорация
  - в. полив
  - г. внесение удобрений

Примерные тесты для текущего контроля 2.

1. Какие минеральные удобрения выпускают и применяют в жидком и твердом виде?
  - а. фосфорные
  - б. калийные
  - в. азотные
2. От чего зависит вымывание калия в почве?
  - а. механического состава
  - б. от выветривания
  - в. от теплового режима
3. Что является основным элементом питания растений?
  - а. фосфор
  - б. азот
  - в. магний
4. Для увеличения всхожести семян используют?
  - а. калийные удобрения
  - б. марганцевые удобрения
  - в. магниевые удобрения
5. Как переводится понятие «пестициды»?
  - а. ранить и добить
  - б. убить сразу
  - в. помучить и убить
6. В какой части растения наибольшая концентрация нитратов?
  - а. корнях
  - б. соцветиях
  - в. плодах
7. Химические средства защиты: для уничтожения ботвы и удаления листьев это:
  - а. родентициды
  - б. альгициды
  - в. дефолианты
8. При недостатке какого микроэлемента наблюдается хлороз листьев?
  - а. сера
  - б. магний
  - в. цинк
9. Излучение волн разной длины солнцем (инсоляция) или же телом нагретым солнцем – это:
  - А) фотосинтез
  - б. радиация
  - в. теплообмен
10. Фосфор накапливается в больших количествах .....?
  - а. растениях
  - б. рыбе
  - в. плодах

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если решено 90-100 % тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если решено 70-90 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если решено 50-70 % тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если решено менее 50 % тестовых заданий.



### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов:

1. Экологическое нормирование в сельском хозяйстве.
2. Экологические аспекты мелиорации сельскохозяйственных угодий.
3. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.
4. Охрана агроландшафтов.
5. Альтернативное земледелие и его агроэкологическое значение.
6. Агроэкологический мониторинг.
7. Экологические аспекты интенсификации земледелия.
8. Химические методы защиты растений и оценка их экологической безопасности.
9. Экологическая безопасность продукции растениеводства.
10. Биотические взаимоотношения организмов в агроценозах.
11. Экологизация животноводческой деятельности.
12. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
13. Земельный кадастр и его значение для рационального использования и охраны почв.
14. Управление функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза

Критерии оценки:

«отлично», 84-100%, повышенный уровень, если студент смог полностью раскрыть тему с приведением практического примера и оформил работу в соответствии с требованиями;  
 «хорошо», 66-83%, пороговый уровень, если студент смог раскрыть тему и оформил работу;  
 «удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень, если студент смог раскрыть теоретическую часть темы;  
 «неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован, если студент не раскрыл тему реферата и не оформил согласно требованиям работу.

Комплект разноуровневых (ситуационных) задач и заданий

Тема «Межпопуляционные взаимоотношения»

1. Опишите экологические преимущества мелких семян у растений. Что выигрывают организмы с мелкими семенами?
2. Опишите экологические недостатки мелких семян у растений. В чем проигрыш в соревновании с крупносемянными формами?
3. Опишите экологические преимущества крупных семян у растений. Что выигрывают организмы с крупными семенами?
4. На огороде основной сорняк - бодяк желтый. Одно его растение производит за лето тысячу семян. Всхожесть семена, лежащие в почве, не теряют 7-9 лет. Определите, сколько семян произведут за 4 года 45 растений (по одному растению бодяка на квадратный метр огорода)? Объясните, почему весь огород не зарастает бодяком, какие экологические закономерности мешают этому?
5. Полынь горькая (одно растение) производит за сезон до 700000 семян. На нашем огороде произрастает 15 растений этого вида. Сколько семян они произведут за 3 года? Все ли семена окажутся в почве нашего огорода? Зарастет ли весь огород полынью, ведь ее семена сохраняют всхожесть, находясь в земле в течение 6-7 лет? Почему полынь всегда есть на огороде и редко встречается на лесных полянах?

Тема «Загрязнение продуктов питания и кормов»

1. В завезённой на склад партии картофеля содержание нитратов составляет 200мг/кг. При варке картофеля разрушается 50% нитратов. Опасно ли ежедневное потребление в пищу 0,5 кг картофеля из этой партии, если допустимая недельная доза потребления нитратов 150мг, а отравление наступает при разовом потреблении 300мг. Дать токсикологическую характеристику нитратов.
2. Допустимое суточное потребление – NO<sub>3</sub>-ионов составляет приблизительно 5 мг/кг массы человека. В партии картофеля содержание нитратов составляет 120 мг/кг. Опасно ли ежедневное потребление 1,2 кг такого картофеля семьёй из трёх человек.
3. Оцените степень опасности ежедневного потребления 300 г моркови, содержащей 0,03 мг/кг бора. При обработке моркови теряется 20% бора. Ежедневная норма поступления бора в организм 10 мг/кг. Дефицит бора в организме ощущается при содержании его меньше 1 мг/кг веса человека, а при содержании больше 190 мг/кг наблюдается токсическое действие.
4. Оцените степень опасности отравления кадмием (Cd), если при выкуривании одной сигареты в организм курильщика с дымом поступает 10 мкг Cd. Заядлый курильщик выкуривает за день 35 сигарет. Предельнодопустимая среднесуточная концентрация Cd в воздухе 10 мкг/м<sup>3</sup>. Известно, что вдыхание паров и пыли, содержащей 3 мг/м<sup>3</sup> Cd, в течение шести часов приводит к острому отравлению. Через какое время отравление может произойти у заядлого курильщика, если пренебречь процессами выведения Cd из организма? Дать токсикологическую характеристику кадмия.
5. Селен (Se) – микроэлемент, его недостаток вызывает заболевание сердечно-сосудистой системы и способствует онкологическим заболеваниям, избыток вызывает гиперселеновый синдром (болезнь суставов). Королём селенсодержащих растений является чеснок, в 1 кг которого содержится 140 мкг Se. За сутки взрослый человек съедает 9 г чеснока. На сколько процентов удовлетворена потребность человека в селене, если суточная потребность в этом элементе составляет 0,01 мг.

«отлично», повышенный уровень, студент получил правильные ответы на задания, привел соответствующие формулы, сделал обоснованные выводы  
 «хорошо», пороговый уровень, студент выполнил задания, в решениях есть недочеты, выводы не полные  
 «удовлетворительно», пороговый уровень, студентом в решениях допущено от 2 до 4 ошибок, нет выводов  
 «неудовлетворительно», уровень не сформирован, студент не может выполнить задания

#### Круглый стол

Тема «Оптимизация производства экологически безопасной продукции»

Предварительная подготовка. Студенты должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления. При подготовке к выступлению, а также к участию в дискуссии на круглом столе, необходимо изучить литературу и выявить основные проблемные моменты выбранной для рассмотрения темы.

Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать установленного регламента, в связи с чем, материал должен быть тщательно проработан и содержать только основные положения представленной темы.

Вопросы для обсуждения

1. Основные источники загрязнения агроэкосистем.
2. Влияние органических удобрений на агрофитоценозы.
3. Влияние сельскохозяйственной техники на агроэкосистемы.
4. Профилактика негативного воздействия производства минеральных удобрений на окружающую среду.
5. Профилактика негативного воздействия производства средств защиты растений на окружающую среду.
6. Применение отходов промышленного производства в качестве минеральных удобрений.
7. Профилактические мероприятия в системе охраны здоровья людей занятых работой с агрохимикатами.
8. Диагностика и профилактика профессиональных заболеваний у лиц, занятых в производстве минеральных удобрений.
9. Диагностика и профилактика профессиональных заболеваний у лиц, занятых в производстве средств защиты растений.
10. Производство минеральных удобрений в России.
11. Гигиенические проблемы применения пестицидов.
12. Экологические последствия применения минеральных удобрений.
13. Деградация земель в связи с нарушением их функции.
14. Возбудители инфекционных болезней, общих для человека и животных.
15. Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
16. Экологические аспекты применения агрохимикатов.

#### Круглый стол

I. Вступительное слово руководителя

II. Доклады:

III. Обсуждение докладов (с участием экспертов)

IV. Избрание счетной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)

V. Подведение итогов круглого стола:

1. Лучший доклад
2. Подготовка резюме по результатам проведения круглого стола (по результатам обсуждения одним из студентов (или группой) готовится проект резюме, которое затем рассматривается и принимается участниками круглого стола. Резюме содержит основные выводы предложения, как теоретической, так и практической направленности, к которым пришли студенты в ходе обсуждения рассматриваемой темы, а также основные выводы).

Критерии оценки:

«отлично», повышенный уровень, раскрыт вопрос, грамотно выстроен ответ с использованием примеров и фактов для доказательности ответа, даны ответы на дополнительные вопросы.

«хорошо», пороговый уровень, раскрыт вопрос, грамотно выстроен ответ, не даны или раскрыты не полностью ответы на дополнительные вопросы.

«удовлетворительно», пороговый уровень, вопрос раскрыт не полностью, односторонне, отсутствует грамотность построения ответа, понимание задаваемых вопросов и умение доказать свою позицию,

«неудовлетворительно», уровень не сформирован, студент не может выполнить задания.

#### Деловая (ролевая) игра

1 Тема: «Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза».

2 Концепция игры предполагает:

Обсуждение экологических проблем в системе агропромышленного комплекса.

В результате проведения деловой игры студент должен:

Иметь представление:

- об изменениях природной среды в ходе деятельности человечества;
- о природно-ресурсный потенциал;
- об экономике природных ресурсов;
- о концепции устойчивого развития.

Знать:

- экологические принципы рационального природопользования;
- проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства;

<p>-основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования;</p> <p>-цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления;</p> <p>Уметь:</p> <p>-планировать и осуществлять мероприятия по охране природы;</p> <p>-планировать меры экономического стимулирования природоохранной деятельности;</p> <p>-использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием,</p> <p>-разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы.</p> <p>3 Роли:</p> <p>Учебная группа делится на специалистов с/х производства:</p> <p>«министры»,</p> <p>«агрономы»,</p> <p>«животноводы»</p> <p>«технологи перерабатывающих предприятий»</p> <p>«журналисты».</p> <p>Каждой группе ставятся свои цели и задачи, определяется порядок работы.</p> <p>4 Ожидаемые результаты:</p> <p>-будут созданы условия для качественного усвоения сложного материала, а также развития у студентов профессионального подхода при решении производственных задач;</p> <p>-умение работать в команде;</p> <p>- умение работать с литературой.</p> <p>Ход и содержание занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационный момент-беседа</li> <li>2. Обобщение изученного материала, сообщение новой темы, цели занятия</li> <li>3. Ввод в игру, раскрытие игровой ситуации, формирование групп, знакомство студентов с рабочим материалом</li> <li>4. Процесс игры: <ul style="list-style-type: none"> <li>–обсуждение вопросов защиты окружающей среды в процессе сельскохозяйственной деятельности человека – самостоятельная работа .</li> </ul> </li> <li>5. Подведение итогов занятия – беседа, объяснение</li> <li>6. Задание для самостоятельной работы</li> </ol> <p>Критерии оценки:</p> <p>«отлично», повышенный уровень, участник деловой игры проявляет инициативность, самостоятельность, интерес и желание решать познавательные задачи. В случае затруднения участник не отвлекается, проявляет упорство и настойчивость в достижении результата.</p> <p>«хорошо», пороговый уровень, участник деловой игры проявляет высокую степень самостоятельности в принятии заданий и поиске способа их выполнения. Испытывая трудности в решении заданий, участник не утрачивает эмоционального отношения к ним, а обращается за помощью к группе, задает вопросы для уточнения условий их выполнения и, получив подсказку, выполняет задания до конца, что свидетельствует об интересе участника к данной деятельности и о желании искать способы решения заданий, но с коллективом группы.</p> <p>«удовлетворительно», пороговый уровень, участник деловой игры не проявляет инициативности и самостоятельности в процессе выполнения заданий, утрачивает к ним интерес при затруднениях и проявляет отрицательные эмоции (огорчение, раздражение), не задает познавательных вопросов; нуждается в дополнительном объяснении условий выполнения заданий, показе способа использования той или иной готовой модели, в помощи преподавателя.</p>
---

#### **5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

<p>Вопросы к экзамен.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.</li> <li>2.Классификация и основные характеристики популяций.</li> <li>3.Среда и экологические факторы. Действие экологических факторов на организмы.</li> <li>4.Сообщества, их изменения и структурная организация.</li> <li>5.Взаимоотношения организмов в биоценозе.</li> <li>6.Структурная организация и классификация экосистем.</li> <li>7.Биогеоценоз и его структура.</li> <li>8.Учение В.И.Вернадского о биосфере.</li> <li>9.Биосфера. Ее важнейшие черты и компоненты.</li> <li>10.Структурная организация веществ и функции живого вещества в биосфере.</li> <li>11.Круговорот веществ и потоки энергии. Биогеохимические циклы. Взаимосвязь геологического, биологического и антропогенного круговоротов.</li> <li>12.Биотехносфера и ноосфера.</li> <li>13. Место агроэкологии в системе наук. Теоретические и методологические основы сельскохозяйственной экологии.</li> <li>14. Круговорот веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.</li> <li>15. Основные экологические факторы, оказывающие влияние на биосферу в целом и агроэкосистемы в частности.</li> <li>16. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы.</li> <li>17. Современные тенденции использования природных ресурсов в сельском хозяйстве.</li> <li>18. Ресурсные циклы: их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и экологического цикла.</li> </ol>
--

19. Понятие об агроэкосистемах. Основные свойства и принципы функционирования агроэкосистем. Классификация агроэкосистем.
20. Сравнительный анализ агроэкосистем и природных экосистем. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Сопоставление свойств биоценозов и агроценозов, определяющих стабильность их функционирования.
21. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования..
22. Воздействия агроэкосистем на биосферу.
23. Почвенно-биотический комплекс, его компоненты и структурно-функциональная организация.
24. Биогеоценоотические функции почв.
25. Глобальные экологические функции почв.
26. Характеристика техногенеза. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем.
27. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения.
28. Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс.
29. Возможности и меры снижения и предотвращения негативных воздействий.
30. Экологизация сельскохозяйственной деятельности.
31. Оценка уровней и нормирование загрязнений. Обоснование необходимости применения средств химизации в сельском хозяйстве.
32. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза.
33. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.
34. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров. Комплексные показатели загрязнения почв.
35. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.
36. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ. Оценка эвтрофного уровня водоёмов.
37. Особенности нормирования содержания токсикантов в воздушной среде, сырье и материалах.
38. Агроэкологический мониторинг. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
39. Земельный кадастр и его значение для рационального использования и охраны почв.
40. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Оптимизация использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений.
41. Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир, его положительные и негативные последствия. Методы оптимизации систем обработки почв.
42. Экологические проблемы, связанные с мелиорацией сельскохозяйственных угодий. Методы оптимизации мелиоративных работ.
43. Экологические проблемы отраслей животноводства. Система мероприятий по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод стоками животноводческих комплексов, очистке и утилизации отходов животноводческих комплексов и птицефабрик.
44. Понятие устойчивости экосистем и агроэкосистем. Показатели устойчивости. Факторы, определяющие устойчивость агроэкосистем. ПБК и устойчивость.
45. Уязвимость, толерантность и гетерогенность агроценозов.
46. Основы устойчивого, продуктивного и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем. Адаптивный потенциал агроэкосистем.
47. Ведение сельского хозяйства в условиях экстремальных экологических ситуаций. Сельскохозяйственная реабилитация нарушенных агроэкосистем.
48. Концепция конструирования устойчивых агроэкосистем.
49. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем.
50. Роль биотехнологии и генной инженерии в решении задач экологизации сельского хозяйства.
51. Агроэкологический подход к использованию биогеохимического потенциала территории. Экологический аспект управления процессами саморегуляции организмов в агроэкосистемах.
52. Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных районов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем. Цели, сущность и перспективы оптимизации ландшафта сельскохозяйственных районов.
53. Концепция ландшафтно-экологического земледелия. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.
54. Ландшафтно-экологический анализ и прогноз.
55. Альтернативные системы земледелия: основные принципы и агроэкологическое значение.
56. Современные направления и тенденции в области альтернативного земледелия. Экологические аспекты подготовки и применения.
57. Сущность понятия «экологически безопасная продукция». Основные виды токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах. Лекарственные средства, используемые в сельском хозяйстве. Источники загрязнения.
58. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе «почва – растение – человек». Действие токсикантов на биохимический состав растений, человека и теплокров-

59. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Производство экологически чистой и безопасной продукции.

60. Сертификация качества.

61. Экономический механизм стимулирования производства экологически чистой продукции.

62. Понятие безотходного и малоотходного производства. Основные критерии и принципы.

63. Целесообразные направления и пути создания безотходных и малоотходных производств в системе агропромышленного комплекса. Экономическая, экологическая и энергетическая эффективность.

64. Энерго- и ресурсосберегающие технологии в системе агропромышленного комплекса, их природоохранное значение. Современные подходы к энерго- и ресурсосбережению в сельском хозяйстве в рамках концепции устойчивого развития.

65. Правовые аспекты сельскохозяйственной экологии.

Критерии оценки:

«отлично», повышенный уровень - Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов

«хорошо», пороговый уровень - Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

«удовлетворительно», пороговый уровень - Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

«неудовлетворительно», уровень не сформирован - При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Куликов Я.К.	Агроэкология: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20194.html">http://www.iprbookshop.ru/20194.html</a>
Л1.2	Коротких Е.В.	Агрофитоценология: учебное пособие предназначено для обучающихся по направлению 35.03.04 - Агрономия	Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72647.html">http://www.iprbookshop.ru/72647.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Васильченко А.В., Галактионова Л.В., Воеводина [и др.] Т.С.	Деградация почв и их охрана. Причины, последствия и пути устранения: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69896.html">http://www.iprbookshop.ru/69896.html</a>
Л2.2	Щукин С.В., Труфанов А.М.	Экологизация сельского хозяйства (перевод традиционного сельского хозяйства в органическое)	, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66313.html">http://www.iprbookshop.ru/66313.html</a>
Л2.3	Шевченко Д.А., Трубачёва Л.В., Власова О.И.	Агроэкологический мониторинг: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92968.html">http://www.iprbookshop.ru/92968.html</a>
Л2.4	Попеляева Н. Н., Штабель Ю. П., Жданов В. Г.	Сельскохозяйственная экология: учебное пособие	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2023	<a href="https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5146:1124&amp;catid=10:agriculture&amp;Itemid=157">https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5146:1124&amp;catid=10:agriculture&amp;Itemid=157</a>

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS Windows
6.3.1.4	Яндекс.Браузер
6.3.1.5	NVDA
6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	РЕД ОС
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант
6.3.2.2	КонсультантПлюс
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.6	Межвузовская электронная библиотека

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	деловая игра
	проблемная лекция
	лекция-визуализация
	презентация
	ситуационное задание
	круглый стол

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<b>Номер аудитории</b>	<b>Назначение</b>	<b>Основное оснащение</b>
509 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, экран, кафедра
201 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
313 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, кафедра, ноутбук с доступом в Интернет. Плакаты, сноповой материал с/х культур

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
Самостоятельная работа студентов организуется преподавателем через регулярное домашнее задание и систематический контроль знаний студентов на занятиях, проведением контрольных работ и тестовых заданий по завершению каждого раздела. Проверка выполнения заданий самостоятельной работы проводится при подготовке к лабораторным занятиям или непосредственно на них, при ответе на контрольные вопросы, тестировании и при подготовке к экзамену.

Самостоятельная работа студентов призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Цель самостоятельной работы студентов – овладение методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа явлений и процессов, усиление научных основ практической деятельности.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях и интернет ресурсах.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточным понятиям вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

К формам отчетности по самостоятельной работе студентов относятся: письменные ответы на контрольные вопросы и тестовые задания, ответы на лабораторных занятиях, зачете.

В случае пропуска лекций и лабораторных занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для подготовки к лабораторно-практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе лекционного материала, материала лабораторных занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами, которые в лекциях, как правило, не приводятся. Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, проводимые обычно перед зачетом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятного.

Для успешного усвоения программы данной дисциплины студентам рекомендуется следующие методы самостоятельной работы.

Работа с учебным материалом:

- конспектирование – краткое изложение, краткая запись содержания прочитанного;
- составление плана текста, т.е. после прочтения текста разбирать его на части и озаглавить каждую часть, при этом, план, может быть, простой или сложный.
- тезирование – краткое изложение основных мыслей прочитанного (тезисы);
- цитирование – дословная выдержка из текста, с указанием выходных данных (автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страница);
- аннотирование – краткое свернутое изложение содержания прочитанного с выражением своего отношения к прочитанному;
- рецензирование – написание краткого отзыва с выражением своего отношения о прочитанном;
- составление справки – сведений о чем-нибудь полученных после поисков;
- составление формально-логической модели – словесно-схематическое изображение прочитанного;
- составление тематического тезауруса – упорядоченный комплекс базовых понятий по разделу, теме;
- составление матриц идей – сравнительные характеристики однородных предметов, явлений в трудах разных авторов.

Практические упражнения – выполнение умственного или практического действия с целью овладения им или повышения его качеств. По характеру упражнения подразделяются: устные, письменные, графические и учебно-трудовые.

Выше приведенные методы самостоятельной работы относятся к репродуктивным, т.е. основаны на запоминании и воспроизведении готовой информации. Наиболее прогрессивными сегодня являются проблемные, поисковые и исследовательские методы обучения или продуктивные. Суть этих методов заключается в том, чтобы показать студентам образцы научного познания, научного решения проблемы, приобщения их к творческой деятельности и обеспечение творческого применения знаний.

Владея вышеуказанными методами можно приступить к выполнению заданий для самостоятельной работы. Так ответы на вопросы для итогового контроля знаний можно найти в литературе, предложенной для самостоятельной работы, используя приемы работы с учебными пособиями и практические упражнения. Творческие задания не имеют прямого ответа в литературе, но, овладев информацией изложенной в учебных пособиях, можно успешно с ними справиться. Наиболее трудоемкой творческой работой является выполнение расчетно-графической работы по предложенной теме. Успешно справиться с данной задачей возможно, лишь владея всеми, вышеуказанными, методами и приемами работы. Работа над заданием также предполагает и консультации с преподавателем.

При оценке знаний и умений студентов обязательно учитывается уровень готовности и качество творческого подхода к решению проблемы.

Требования к оформлению расчетно-графических работ – углубление знания студентов по дисциплине, теме, развития навыков самостоятельной и творческой работы с литературой и другими источниками информации.

Тема работы и ее цель, как правило, формирует преподаватель, хотя и не исключает инициативы студента.

Оценка практических работ студентов

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей, уложилась в отведенное время.

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но студент допустил недочеты или грубейшие ошибки.

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно, либо студент совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдал требования безопасности труда.

В тех случаях, когда студент показал оригинальный подход к выполнению работы, но в ответе содержались недостатки, оценка за выполнение работы по усмотрению преподавателя может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

Письменные ответы на контрольные вопросы и задания оформляются в тетради для лабораторных работ после соответствующих тем.