

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультетов агробиологии и  
земельных ресурсов; экологии и  
ландшафтной архитектуры, профессор**

**А.Н. Есаулко**

**«11» мая 2022 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**ФТД.02 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИКАТОВ**

---

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

05.03.06 Экология и природопользование

---

Код и наименование направления подготовки

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

---

Наименование профиля

бакалавр

---

Квалификация выпускника

Очная, заочная

---

Форма обучения

2022

---

Год набора на ОП

Ставрополь, 2022

### 1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» формирование знаний в области защиты растений; изучение современных средств защиты, механизма их действия и применения в сельском хозяйстве; изучение рациональных и безопасных защитных мероприятий.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	Знания: опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности
		Умения: анализировать факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды
		Навыки и / или трудовые действия: идентификация опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности
ПК-2 Способен принимать участие в экологическом обеспечении производства продукции на предприятиях	ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке производства к выпуску продукции на предприятии	Знания: методические материалы по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности (40.117 С/02.6 Зн.2)
		Умения: определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды (40.117 С/02.6 У.2)
		Навыки и / или трудовые действия: экологический анализ подготовки производства к выпуску новой продукции в организации (40.117 С/02.6 ТД.2)

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 4 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 3 курсе.

Для освоения дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата:

- Биологическая защита экосистем
- Проектная деятельность
- Общая экология
- Физиология растений
- Экологическая токсикология

Освоение дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин и блоков:

- Экологически безопасное применение химических средств защиты растений
- Экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур
- Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания
- Методы исследований в экологической агрохимии
- Методы экологических исследований
- Экологическая экспертиза
- Экологический мониторинг
- Оценка воздействия на окружающую среду
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Преддипломная практика
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 72 час. (2 з.е.). Распределение по видам работ представлено в таблицах.

**Очная форма обучения**

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	72/2	14	22	-	36	-	зачет
	<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>	2	4	-	-	-	-
	<i>практической подготовки</i>	6	12	-	18	-	-

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	72/2	-	-	0,12	-	-	-

### Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	72/2	4	6	-	58	4	зачет
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2	2	-	-	-	-
<i>практической подготовки</i>		2	2	-	32	-	-

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	72/2	-	-	0,12	-	-	-

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### Очная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Научные основы систем защиты растений	18	6	4	-	8	Практико-ориентир. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
2	Основы разработки системы защиты растений	16	4	8	-	4	Практико-ориентир. лаб. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
3	Организация экологически безопасного применения агрохимикатов	22	4	10		8	Практико-ориентир. лаб. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
	<b>Практическая подготовка</b>	28	6	12		18			УК-8.1; ПК-2.2
	<b>Промежуточная аттестация</b>						зачет		
	<b>Итого</b>	72	14	22		36			

### Заочная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Научные основы систем защиты растений	21	1	2	-	18	Практико-ориентир. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
2	Основы разработки системы защиты растений	23	1	2	-	20	Практико-ориентир. лаб. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
3	Организация экологически безопасного применения агрохимикатов	24	2	2	-	20	Практико-ориентир. лаб. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
	<b>Практическая подготовка</b>	36	2	2	-	32			УК-8.1; ПК-2.2
	<b>Контроль</b>	4	-	-	-	4		зачет	
	<b>Итого</b>	72	4	6	-	58			

#### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Методические и теоретические основы интегрированной защиты растений / <i>практическая подготовка</i>	Возникновение концепции интегрированной защиты растений; экологические факторы среды, определяющие динамику численности вредных организмов; популяционные основы и механизмы регулирования динамики численности вредных организмов	2/0/2	-	-
Фитосанитарный мониторинг / <i>практическая подготовка</i>	Вредоносность экономические пороги вредоносности, классификация сорных растений Вредоносность, основы классификации; систематика насекомых; вредители важных сельскохозяйственных культур Вредоносность, классификация болезней; возбудители болезней растений; заболевания важнейших культур	4/0/2	-	-

Классификация мер борьбы с вредными организмами / <i>практическая подготовка (Лекция визуализация)</i>	Болезни насекомых, вызываемые грибами, бактериями и вирусами. Грибные, бактериальные и вирусные препараты в защите растений.	2/2/2	2/2/2	-
Агротехнические и биологические меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями / <i>практическая подготовка</i>	Агротехнический метод: севооборот, сроки и способы обработки почвы, посев и уход за посевами, системы удобрений, сроки и способы уборки культур. Физический и механический приемы защиты растений. Биологическая защита растений, основные направления и инновационные особенности ее развития	4/0/0	2/0/0	-
Моделирование систем интегрированной защиты растений / <i>практическая подготовка</i>	Теоретические и практические основы моделирования, классификация моделей и их характеристика; примеры моделей, цифровые технологии в защите растений	2/0/0	-	-
<b>Итого</b>		14/2/6	4/2/2	-

**5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий ( <i>вид интерактивной формы проведения занятий</i> ) / ( <i>практическая подготовка</i> )	Всего часов / часов интерактивных занятий/ <i>практическая подготовка</i>					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
<b>1. Научные основы систем защиты растений</b>							
Меры техники безопасности при работе с пестицидами	<i>Лабораторная работа</i>	-	2/0/0	-	-	-	-
Агрэкологические пороги вредоносности основных вредных объектов	<i>Лабораторная работа / практическая подготовка</i>	-	2/0/2	-	-	-	-
<b>2. Основы разработки системы защиты растений</b>							
Классификация сорных растений	<i>Лабораторная работа / практическая подготовка</i>	-	2/0/2	-	1/0/0	-	-
Вредители и болезни важнейших сельскохозяйственных культур	<i>Лабораторная работа / практическая подготовка</i>	-	2/0/2	-	1/0/0	-	-
Методы учета вредных организмов	<i>Лабораторная работа / практическая подготовка</i>	-	2/0/1	-	-	-	-
Рубежный контроль	<i>Рубежный контроль</i>	-	2/0/0	-	-	-	-

<b>3. Организация экологически безопасного применения агрохимикатов</b>							
Устойчивость и резистентность вредных организмов к пестицидам	<i>Лабораторная работа / работа в малых группах / практическая подготовка</i>	-	2/2/2	-	2/2/2	-	-
Показатели эффективности интегрированной защиты растений	<i>Лабораторная работа / практическая подготовка</i>	-	4/2/1	-	2/0/0	-	-
Системы сельскохозяйственных культур	<i>Лабораторная работа / работа в малых группах / практическая подготовка</i>	-	2/0/2	-	-	-	-
Рубежный контроль	<i>Рубежный контроль</i>	-	2/0/0	-	-	-	-
<b>Итого</b>			22/4/12	-	6/2/2	-	-

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

**5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.**

**5.4. Самостоятельная работа обучающегося**

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, подготовка к рубежным контролям	8	-	16	-	-	-
Подготовка к устным опросам, подготовка докладов, заданий	8	-	14	-	-	-
Подготовка к контрольной работе (аудиторной)	4		10	-	-	-
Подготовка к зачету	-	16	-	18	-	-
<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	-	-

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» размещено в электронной информационно-образовательной среде университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экологическая безопасность применения агрохимикатов».
4. Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ
5. Методические указания по проведению активных и интерактивных форм занятий
6. Методические рекомендации по написанию доклада, реферата
7. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить темы дисциплины по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Научные основы систем защиты растений	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	1-3
2	Основы разработки системы защиты растений	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	1-3
3	Организация экологически безопасного применения агрохимикатов	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	1-3

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экологическая безопасность применения агрохимикатов».

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	Б1.О.37 Экологическая токсикология		+						
	Б1.В.02 Техногенные системы и экологические риски			+					
	Б1.В.05 Экологический мониторинг				+				
	Б1.В.14 Экологическая сертификация				+				
	Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+					
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								+
	<b>ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов</b>						+		
ФТД.03 Биологическая защита экосистем				+					
ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке производства к выпуску продукции на предприятии	Б1.О.38 Экологическая агрохимия			+					
	Б1.О.39 Методы исследований в экологической агрохимии				+				
	Б1.О.40 Методы экологических исследований				+				
	Б1.В.07 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды			+					
	Б1.В.10 Нормирование качества продукции				+				
	Б1.В.ДВ.01.01 Промышленная экология				+				
	Б1.В.ДВ.01.02 Инженерная защита окружающей среды				+				
	Б1.В.ДВ.02.01 Комплексная экологическая оценка территории		+						
	Б1.В.ДВ.02.02 Комплексная экологическая оценка предприятия		+						
	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	+							
	Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+					
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								+
	<b>ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов</b>						+		
	ФТД.03 Биологическая защита экосистем				+				
	ФТД.04 Экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур			+					
ФТД.05 Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания				+					

### Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	Б1.О.37 Экологическая токсикология		+			
	Б1.В.02 Техногенные системы и экологические риски			+		
	Б1.В.05 Экологический мониторинг				+	
	Б1.В.14 Экологическая сертификация				+	
	Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+		
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					+
	<b>ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов</b>			+		
	ФТД.03 Биологическая защита экосистем		+			
ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке производства к выпуску продукции на предприятии	Б1.О.38 Экологическая агрохимия			+		
	Б1.О.39 Методы исследований в экологической агрохимии				+	
	Б1.О.40 Методы экологических исследований				+	
	Б1.В.07 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды			+		
	Б1.В.10 Нормирование качества продукции				+	
	Б1.В.ДВ.01.01 Промышленная экология				+	
	Б1.В.ДВ.01.02 Инженерная защита окружающей среды				+	
	Б1.В.ДВ.02.01 Комплексная экологическая оценка территории		+			
	Б1.В.ДВ.02.02 Комплексная экологическая оценка предприятия		+			
	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	+				
	Б2.О.03(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			+		
	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			+		
	<b>ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов</b>			+		
	ФТД.03 Биологическая защита экосистем		+			
	ФТД.04 Экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур			+		
	ФТД.05 Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания				+	

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

#### Состав балльно-рейтинговой оценки

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное кол-во баллов
1.	1 рубежный контроль	30
2.	2 рубежный контроль	30
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает зачет, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	1 рубежный контроль	30
2.	2 рубежный контроль	30
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
<i>Сумма баллов по итогам текущего контроля</i>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы		15
Итого		100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Для студентов очной формы обучения, знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных, лабораторно-практических занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

#### Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (max-10 баллов)

**10 баллов** – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

**- 1 балл** – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

#### Критерии оценки посещения и работы на лабораторных занятиях (max-15 баллов)

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине (*max-15 баллов*).

**15 баллов** – студент получает, если посетил все лабораторные занятия, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя, участвовал в устных опросах, выполнении лабораторных работ, интерактивных занятиях.

#### При устных опросах (знания) студент может получить max-5 баллов:

**5 баллов.** На вопросы преподавателя получены исчерпывающие ответы, сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** На вопросы преподавателя даны в целом верные ответы, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** В ответах обучающегося допущены ошибки, или сделаны неверные выводы.

**0 баллов.** Ответы на вопросы преподавателя не даны.

#### При выполнении лабораторных работ (умения, навыки) студент может получить max-5 баллов:

**5 баллов.** Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено несвоевременно, содержит ошибки /сделаны неверные выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

#### При участии в интерактивных занятиях (умения, навыки) студент может получить max-5 баллов.

**5 баллов.** Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено несвоевременно, содержит ошибки /сделаны неверные выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на рубежном контроле** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Рубежный контроль представлен тремя контрольными работами, которые студент выполняет в аудитории. Максимальное количество баллов за контрольную работу - 20 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются следующим образом:

**Оценка знаний** позволяет оценить объем знаний, усвоенных обучающимся в обозначенный преподавателем срок.

Критерии оценки

**10 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**7-9 баллов** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**4-6 баллов** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**2-3 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

**Оценка умений**, позволяет диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки

**5 баллов.** Задание выполнено, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено с ошибками.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**Оценка полученных навыков** позволяет оценить способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

**5 баллов.** Задание выполнено в полной мере. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено с ошибками, искажающими выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Рубежный контроль проводится в устной форме, где студенту предлагается ответить на 2 теоретических и 2 практико-ориентированных вопроса, относящихся к пройденным темам.

**Поощрительные баллы (максимум 15 баллов)** выставляются студенту за написание докладов, статей; участие с докладами в круглых столах или конференциях.

**Реферат (доклад, статья)** – средство, позволяющее оценить умение обучающегося излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

**5 баллов** – если выполнены все требования к написанию и защите реферата/доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**3-4 балла** – основные требования к реферату/докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая

последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**1,5-2 балла** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**1 балл** – тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**0 баллов** – реферат (доклад) студентом не представлен.

Для студентов **заочной формы обучения**, знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных, лабораторно-практических занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

**Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (max-10 баллов)**

**10 баллов** – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

**- 1 балл** – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

**Критерии оценки посещения и работы на лабораторных занятиях (max-15 баллов)**

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине (*max-15 баллов*).

**15 баллов** – студент получает, если посетил все лабораторные занятия, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя, участвовал в устных опросах, выполнении лабораторных работ, интерактивных занятиях.

**При устных опросах (знания) студент может получить max-5 баллов:**

**5 баллов.** На вопросы преподавателя получены исчерпывающие ответы, сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** На вопросы преподавателя даны в целом верные ответы, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** В ответах обучающегося допущены ошибки, или сделаны неверные выводы.

**0 баллов.** Ответы на вопросы преподавателя не даны.

**При выполнении лабораторных работ (умения, навыки) студент может получить max-5 баллов:**

**5 баллов.** Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено несвоевременно, содержит ошибки /сделаны неверные выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**При участии в интерактивных занятиях (умения, навыки) студент может получить max-5 баллов:**

**5 баллов.** Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено несвоевременно, содержит ошибки /сделаны неверные выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на рубежном контроле** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Рубежный контроль представлен тремя контрольными работами, которые студент выполняет в аудитории. Максимальное количество

баллов за контрольную работу - 20 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются следующим образом:

**Оценка знаний** позволяет оценить объем знаний, усвоенных обучающимся в обозначенный преподавателем срок.

Критерии оценки

**10 баллов** – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

**7-9 баллов** – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

**4-6 баллов** – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

**2-3 балла** – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

**1 балл** – при полном несоответствии всем критериям;

**0 баллов** – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

**Оценка умений**, позволяет диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки

**5 баллов.** Задание выполнено, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено с ошибками.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

**Оценка полученных навыков** позволяет оценить способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

**5 баллов.** Задание выполнено в полной мере. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**3-4 балла.** Задание выполнено. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

**1-2 балла.** Задание выполнено с ошибками, искажающими выводы.

**0 баллов.** Задание не выполнено.

Рубежный контроль проводится в устной форме, где студенту предлагается ответить на 2 теоретических и 2 практико-ориентированных вопроса, относящихся к пройденным темам.

**Поощрительные баллы (max-15 баллов)** выставляются студенту за написание докладов, статей; участие с докладами в круглых столах или конференциях.

**Реферат (доклад, статья)** – средство, позволяющее оценить умение обучающегося излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

**5 баллов** – если выполнены все требования к написанию и защите реферата/доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**3-4 балла** – основные требования к реферату/докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**1,5-2 балла** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата

или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**1 балл** – тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**0 баллов** – реферат (доклад) студентом не представлен.

По дисциплине «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов»**

#### **Примерная тематика рефератов**

1. Понятие о системе защиты растений и ее задачи.
2. Интеграция методов и средств защиты растений.
3. Комплекс методов по защите растений.
4. Разработка моделей фитосанитарного состояния посевов и почвы.
5. Агротехнический метод защиты растений: особенности, достоинства и недостатки.
6. Селекционно-генетический метод защиты растений: особенности, достоинства и недостатки.
7. Биологический метод защиты растений: особенности, достоинства и недостатки.
8. Химический метод защиты растений: особенности, достоинства и недостатки.
9. Карантин растений как метод защиты растений: особенности, достоинства и недостатки.
10. Физический и механический методы защиты растений: особенности, достоинства и недостатки.
11. Методологические и теоретические основы системы защиты растений.
12. *Основы разработки системы защиты растений.*
13. Этапы разработки системы защиты растений.
14. Разработка и проведение организационно-хозяйственных мер защиты растений.
15. Обоснование и применение агротехнических методов защиты растений.
16. Применение пестицидов в системе защиты растений.
17. Организация и реализация системы защиты растений в хозяйстве.
18. Агроэкологические и экономические пороги вредоносности.
19. Экономические пороги вредоносности основных сельскохозяйственных культур
20. Разработка фитосанитарно-профилактических и организационно-хозяйственных мероприятий.
21. Обоснование и применение агротехнических методов защиты растений
22. Проектирование применения биологического метода.
23. Экологическое обоснование применения средств защиты растений.
24. Основные направления развития природоохранной технологии защиты растений.
25. Понятие о ядах и отравлениях.
26. Превращение ядов в организме.
27. Устойчивость вредных организмов к пестицидам.
28. Поведение пестицидов в окружающей среде.
29. Понятие дозы и нормы расхода.
30. Действие пестицидов на биоценозы и на защищаемые растения.
31. Регламенты применения пестицидов.
32. Требования безопасности при работе с пестицидами в теплицах
33. Средства индивидуальной защиты и правила личной гигиены при работе с пестицидами.
34. Совместное применение пестицидов. Таблица совместимости.

35. Регуляторы роста и развития растений, ретарданты. Область и особенности применения.
36. Комплексное применение пестицидов.
37. Эффективность применения пестицидов
38. Фитосанитарный мониторинг

***Контрольная работа «Техника безопасности при работе с пестицидами и агрохимикатами»***

1. Условия возникновения отравлений
  2. Основы гигиенической классификации пестицидов
  3. Регламенты применения пестицидов и регуляторов роста
  4. Общие требования безопасности при применении пестицидов
  5. Требования безопасности при опрыскивании
  6. Требования безопасности при применении аэрозолей
  7. Требования безопасности при протравливании семян и посадочного материала, их перевозке, высеве или посадке
  8. Требования безопасности при изготовлении и применении отравленных приманок
  9. Требования безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов
  10. Требования безопасности при работе с машинами и аппаратурой для защиты растений
  11. Средства индивидуальной защиты
  12. Основные препаративные формы пестицидов
- Роль и значение вспомогательных веществ.

***Первый рубежный контроль***

1. Ущерб, наносимый вредными организмами декоративным культурам и комплекс методов по защите растений от вредителей, болезней и сорняков.
2. Предмет химической защиты растений и краткая история развития, возникновения науки.
3. Место пестицидов в системе защитных мероприятий декоративных культур.
4. Понятие о пестицидах. Типы классификаций.
5. Регуляторы роста и развития растений.
6. Токсичность пестицидов для вредных организмов. Доза и норма расхода пестицидов, факторы токсичности пестицидов для вредных организмов
7. Факторы, определяющие токсичность пестицида.
8. Природная устойчивость вредных организмов к пестицидам
9. Резистентность вредных организмов к пестицидам
10. Действие пестицидов на защищаемое растение
11. Селективность действия пестицидов.
12. Устойчивость организмов к пестицидам и пути ее преодоления.
13. Гигиеническая классификация пестицидов.
14. Регламенты применения пестицидов.
15. Поведение пестицидов в окружающей среде.
16. Санитарные нормы и правила. Меры личной и общественной безопасности при работе с пестицидами.
17. Характеристика современных препаративных форм пестицидов.
18. Факторы, которые необходимо учитывать при выборе препаративной формы пестицида.
19. Рабочие составы пестицидов – дисперсные системы
20. Роль и значение вспомогательных веществ.
21. Краткая характеристика способов применения пестицидов и агрохимикатов (опрыскивание, опыливание, фумигация, отравленные приманки, пестицидная обработка посадочного материала).

22. Разнообразие способов применения пестицидов.

### ***Второй рубежный контроль***

1. Общие понятия о средствах борьбы с вредителями декоративных культур.
2. Характеристика, механизмы действия инсектицидов, акарицидов; и родентицидов;
3. Достоинства и недостатки применения инсектоакарицидов и родентицидов;
4. Представители различных групп;
5. Пестициды - биологически-активные вещества.
6. Ассортимент средств для борьбы с вредными насекомыми и клещами.
7. Ассортимент средств для борьбы с вредными нематодами.
8. Классификация и природа действия средств защиты растений от болезней.
9. Фунгициды защитного и лечащего действия;
10. Контактные и системные фунгициды;
11. Механизм действия фунгицидов, особенности возникновения и формирования устойчивых рас патогенов к фунгицидам.
12. Фунгициды, применяемые для обработки посевного и посадочного материала;
13. Простые фунгициды и комбинированные препараты;
14. Фунгициды, применяемые для искореняющих опрыскиваний, внесения в почву и дезинфекции.
15. Ассортимент средств для борьбы с болезнями декоративных культур.
16. Классификация химических средств борьбы с сорняками;
17. Особенности действия гербицидов на растения, механизм действия и причины их избирательности;
18. Способы и сроки применения гербицидов;
19. Норма расхода гербицида и расход рабочей жидкости.
20. Ассортимент средств для борьбы с сорной растительностью.
21. Особенности применения гербицидов почвенного действия.
22. Особенности применения гербицидов в питомниках древесных культур.

### ***Третий рубежный контроль***

1. Классификация регуляторов и их влияние на растения.
2. Стимуляторы роста.
3. Представители группы регуляторов и стимуляторов роста растений.
4. Значение видового состава вредных организмов в выборе пестицидов.
5. Комбинированное и комплексное использование пестицидов.
6. Комплекс мероприятий по защите декоративных культур от вредителей, болезней и сорной растительности
7. Защита декоративных культур в питомниках.
8. Защита декоративных культур в условиях населенных пунктов.
9. Особенности защиты древесных культур в условиях населенного пункта.
10. Использование пестицидов на приусадебных участках.
11. Защита декоративных культур в условиях закрытого грунта.
12. Использование растительных препаратов для борьбы с вредными объектами.

### ***Круглый стол «Особенности применения инсектоакарицидов в питомниках и жилой застройке»***

1. Основные вредители декоративных культур.
2. Основные вредители древесных культур.
3. Вредоносность насекомых и клещей в питомниках.
4. Вредоносность клещей и насекомых в жилой застройке.
5. Особенности применения инсектоакарицидов в питомниках.
6. Особенности применения инсектоакарицидов в жилой застройке.
7. Особенности применения инсектоакарицидов в рекреационных зонах.
8. Альтернатива применению пестицидов в питомниках и жилой застройке (выпуск энтомофагов, применение биопрепаратов).
9. Тема по выбору студента

### **Конференция «Защитные реакции организмов»**

1. Понятие устойчивости и восприимчивости растений к возбудителям болезней.
2. Защитные реакции растительного организма: фитонциды.
3. Защитные реакции растительного организма: алкалоиды.
4. Защитные реакции растительного организма: гликозиды.
5. Защитные реакции растительного организма: восковой налет.
6. Защитные реакции растительного организма: опушение листьев.
7. Защитные реакции растительного организма: вертикальное расположение листьев.
8. Тема по выбору студента

### **Вопросы и задания для подготовки к зачету** **Теоретические вопросы**

#### ***Теоретические вопросы***

1. Возникновение концепции интегрированной защиты растений.
2. Ущерб, наносимый вредными организмами сельскохозяйственным культурам
3. Методические и теоретические основы интегрированной защиты растений.
4. Понятие о фитосанитарном контроле, прогнозе развития вредных организмов и сигнализации.
5. Формы прогнозов фитосанитарной обстановки.
6. Виды и принципы сбора информации, используемой в защите растений для оценки фитосанитарного состояния и прогноза.
7. Фазы динамики популяции и классификация типов динамики популяции вредных видов.
8. Понятие экологического, биологического и фитосанитарного мониторинга.
9. Комплекс методов по защите растений от вредителей, болезней и сорняков и место химического метода в этом комплексе.
10. Карантин растений.
11. Организационно-хозяйственные мероприятия.
12. Агротехнический метод защиты растений.
13. Генетический метод защиты растений.
14. Физический метод защиты растений.
15. Механический метод защиты растений.
16. Биотехнический метод защиты растений.
17. Биологический метод защиты растений.
18. Химический метод защиты растений.
19. Способы применения химических средств защиты растений.
20. Сущность и средства биологического метода борьбы.
21. История развития биологического метода в СНГ и за рубежом.
22. Современное состояние и перспективы развития биометода борьбы с вредителями, болезнями и сорняками.
23. Межвидовые и внутривидовые связи организмов.
24. Симбиоз и его модификации.
25. Явление хищничества у членистоногих.
26. Паразитизм и его типы.
27. Антибиоз.
28. Позвоночные – энтомофаги.
29. Организация выявления и методы учета вредителей, болезней и сорняков
30. Основы агрономической токсикологии.
31. Виды природной устойчивости.
32. Резистентность, пути ее преодоления.
33. Токсичность пестицидов для вредных организмов.
34. Природа резистентности и устойчивости.
35. Теоретические и практические основы моделирования в агрофитоценозах.
36. Классификация моделей и их характеристика.
37. Математические модели, их характеристика.
38. Основные элементы и этапы математической модели.
39. Компьютерные программы в моделировании.
40. Экспериментальные и виртуальные модели для интегрированной защиты растений.

41. Предмет химической защиты растений, его задачи и области изучения.
42. Значение защиты растений в повышении урожайности с.-х. культур и ущерб, наносимый вредными организмами с.-х. культурам.
43. Современное состояние производства химических средств защиты растений.
44. Недостатки применения химического метода защиты растений и современные требования предъявляемые к ним.
45. Пестициды, их использование и назначение.
46. Классификация пестицидов по химическому составу.
47. Классификация пестицидов по объектам применения.
48. Пестициды - биологически активные вещества.
49. Классификация пестицидов по способу проникновения и по характеру действия.
50. Действие пестицидов на человека и теплокровных животных.
51. Поведение пестицидов в почве.
52. Токсичность пестицидов для вредных организмов.
53. Доза и норма расхода пестицидов.
54. Факторы токсичности пестицидов для вредных организмов.
55. Действие пестицидов на защищаемое растение.
56. Регламенты применения пестицидов.
57. Природа резистентности и устойчивости
58. Виды природной резистентности (устойчивости) вредных организмов к пестицидам
59. Приобретенная резистентность вредных организмов к пестицидам.
60. Метод определения резистентности
61. Этапы формирования резистентности и антирезистентная политика.
62. Опыливание и его недостатки.
63. Опрыскивание. Биологический аспект.
64. Опрыскивание. Физико-химический аспект опрыскивания.
65. Опрыскивание его виды и недостатки.
66. Фумигация как способ применения пестицидов.
67. Аэрозоли как способ применения пестицидов.
68. Обработка семян сельскохозяйственных культур.
69. Приготовление отравленных приманок и их применение.
70. Биологические основы применения фунгицидов.
71. Классификация фунгицидов.
72. Препаративные формы, применяемые в качестве химических средств защиты растений.
73. Вспомогательные вещества.
74. Рабочие составы пестицидов – дисперсные системы.
75. Сроки и способы внесения гербицидов.
76. Норма расхода гербицида.
77. Норма расхода жидкости гербицида.
78. Общие требования по технике безопасности при работе с пестицидами.
79. Выбор инсектицида для проведения химической защиты культуры.
80. Выбор фунгицида для проведения химической защиты культуры.
81. Выбор гербицида для проведения химической защиты культуры.
82. Техника безопасности при протравливании зерна, перевозке и севе.
83. Техника безопасности опрыскивании. Техника безопасности при работе с машинами и аппаратурой защиты растений.
84. Техника безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов.
85. Правила личной гигиены при работе с пестицидами.
86. Комплексное применение пестицидов.
87. Организация работ по защите растений на с.-х. предприятии.
88. Задачи и принципы районирования при использовании пестицидов.
89. Недостатки применения химического метода защиты растений и современные требования предъявляемые к ним.
90. Метод определения резистентности

### ***Практико-ориентированные задания***

1. Какое количество концентрата эмульсии фунгицида топаз, содержащего 100 г/л действующего вещества, необходимо для двукратной заправки опрыскивателя с емкостью бака 800 л, чтобы концентрация рабочей эмульсии составила 0,025 %?

2. Рассчитайте концентрацию приготавливаемой рабочей жидкости (в %), если в емкость опрыскивателя объемом 1200 л будет внесено 1,5 л концентрата эмульсии инсектоакарицида карате зеон, содержащего 50 г/л действующего вещества.

3. Рассчитайте концентрацию приготавливаемой рабочей эмульсии (в %), если в емкость опрыскивателя объемом 3000 л будет внесено 2 л гербицида 2,4-Д, содержащего 500 г/л действующего вещества, и 0,2 л гербицида банвел, содержащего 480 г/л действующего вещества.

4. Рассчитайте концентрацию приготавливаемой рабочей суспензии (в %), если в емкость протравливающего аппарата объемом 70 л внесено 1,75 л фунгицида раксил ультра, содержащего 120 г/кг действующего вещества, и натриевой соли карбокси метил целлюлозы (NaКМЦ).

5. Рассчитайте концентрацию бордоской жидкости (в %), если для приготовления 1800 л ее было использовано 54 кг медного купороса ( $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ ), содержащего 980 г/кг действующего вещества, и 40,5 кг оксида кальция ( $\text{CaO}$ ).

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература:

1. ЭБС «Znanium»: Белошапкина, О. О. Фитопатология : Учебник; ВО - Бакалавриат/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 304 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=385424>.
2. ЭБС «Лань»: Ганиев М. М. Химические средства защиты растений : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Ганиев М. М., Недорезков В. Д.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 400 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166932>. - Издательство Лань.
3. ЭБС «Лань»: Пикушова Э. А. Химические средства защиты растений : учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Пикушова Э. А.. - Краснодар:КубГАУ, 2019. - 201 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171580>. - Издательство Лань.
4. ЭБС «Лань»: Савельев В. А. Сорные растения и меры борьбы с ними : учебное пособие для вузов/Савельев В. А.. - Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 296 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151193>. - Издательство Лань.

### б) Дополнительная литература:

1. ЭБС «Znanium»: Баздырев Г.И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : Учебное пособие; ВО - Магистратура/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 302 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=391800>.
2. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учеб. пособие для студентов аграрных вузов по профилю агрономии/М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. - Санкт-Петербург:Лань, 2013. - 400 с.
3. ЭБ «Труды ученых СТГАУ»: Глазунова, Н. Н. Современные требования к безопасному обращению с пестицидами в агропромышленном комплексе России : учеб.-метод. пособие/Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, Л. В. Мазницына, О. Г. Дронова, О. В. Шарипова ; СтГАУ. - Ставрополь:Параграф, 2015. - 1,36 МБ.
4. Защита растений от болезней : учебник для вузов по агр. специальностям/под ред. В. А. Шкаликова. - М.:КолосС, 2003. - 255 с.
5. Защита растений от вредителей : учебник для студентов вузов по направлениям: "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия", "Садоводство"/под ред. Н. Н. Третьякова, В. В. Исаичева. - Санкт-Петербург:Лань, 2014. - 528 с.
6. ЭБ «Труды ученых СТГАУ»: Мазницына, Л. В. Экологически безопасное применение химических средств защиты растений : учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторно-практ. работ [направление 05.03.06 Экология и природопользование]/Л. В. Мазницына, Ю. А. Безгина, Н. Н. Глазунова, О. В. Шарипова ; СтГАУ. - Ставрополь:Параграф, 2016. - 689 КБ.
7. Москвичев А.Ю. Основные термины и определения по защите растений : Справочник; ВО - Магистратура. - Волгоград:ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 112 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1007528>.
8. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2019 год : справ. изд.. - Москва, 2019. - 848 с.
9. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2020 год : справ. изд.. - Москва, 2020. - 826 с.
10. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2021 год : справ. изд.. - Москва, 2021. - 816 с.
11. Защита и карантин растений (периодическое издание).

### в) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

13. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Глазунова, Н. Н. Системы защиты основных полевых культур Юга России : учеб. пособие/Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, Л. В. Мазницына ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2020. - 2,41 МБ

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1. КОНСОР, CAB International, Agricola, CAB ABSTRACTS, пакет прикладных программ «ФИТОСАН».

2. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru>.

3. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. Ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru>.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Основными формами обучения студентов являются лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа, выполнение рубежных контролей и консультации.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углублённым рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены лабораторно-практические занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки навыков структурно-логического построения учебного материала. Кроме того, в течение семестра, по плану кафедры химии и защиты растений, проводятся дополнительные консультации.

Освоение разделов учебного курса завершает выполнение контрольной работы или рубежного контроля. При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплины и библиотеке университета.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить доклады по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к деловой игре;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленный индивидуальный график посещения занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

При оформлении индивидуального графика занятий, обучающийся получает задание у преподавателя.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ по теоретическому курсу дисциплины.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

### **1.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office; Kaspersky Total Security.

### 1.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем может использоваться следующее свободно распространяемое программное обеспечение: интернет-браузеры Яндекс, Mozilla Firefox, офисный пакет OpenOffice.org и др.

### 11.2. Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 251, площадь – 98,7 м <sup>2</sup> ).	Специализированная мебель на 98 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Invotone GM200 – 4 шт., LCD дисплей – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 34, площадь – 48 м <sup>2</sup> ).	Специализированная мебель на 25 посадочных мест. Весы аналитические AR2140; бидистиллятор БС; водяная баня GFL на 6 мест 1031; спектрофотометр ЮНИКО1200/1201 1201; шкаф вытяжной, шкафы для хранения; сушильный шкаф FD 53 9010-0082; водяная баня-термостат WB-4MS; сахариметр СУ-5 рефрактометр ИРФ-454Б2М; печь электрическая; Шейкер ИКА КС 260 basic; бактерицидная УФ-лампа, рН-метр-милливольтметр, холодильник, микроскоп бинокулярный стереоскопический, лабораторная посуда; компьютер, принтеры; проектор Sony VPL CX-76; экран Projecta Professional. Учебно-методическая литература. Учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
	2. Учебная аудитория №270 (площадь – 70,2 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 13 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. Microsoft Windows, Office. Kaspersky Total Security, Photoshop Extended CS3
	3. Учебная аудитория № 34 (площадь – 48 м <sup>2</sup> )	Специализированная мебель на 25 посадочных мест. Весы аналитические AR2140 и AR2140; бидистиллятор БС; водяная баня GFL на 6 мест 1031; спектрофотометр ЮНИКО1200/1201 1201; шкаф вытяжной, шкафы для хранения; сушильный шкаф FD 53 9010-0082; водяная баня-термостат WB-4MS; сахариметр СУ-5 рефрактометр ИРФ-454Б2М; ламинарный бокс «Ламинар-С»-1,5, стерилизатор паровой горизонтальный, настольный ГК-01-1 «ТЗМОИ»; печь

		электрическая; Шейкер IKA KC 260 basic; бактерицидная УФ-лампа, рН-метр-милливольтметр, холодильник, микроскоп бинокулярный стереоскопический, лабораторная посуда; компьютер, принтеры; проектор Sony VPL CX-76; экран Projecta Professional. Учебно-методическая литература.
4	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (Учебная аудитория № 34 (площадь – 48,0 м <sup>2</sup> ))	Специализированная мебель на 25 посадочных мест. Весы аналитические AR2140 и AR2140; бидистиллятор БС; водяная баня GFL на 6 мест 1031; спектрофотометр ЮНИКО1200/1201 1201; шкаф вытяжной, шкафы для хранения; сушильный шкаф FD 53 9010-0082; водяная баня-термостат WB-4MS; сахариметр СУ-5 рефрактометр ИРФ-454Б2М; ламинарный бокс «Ламинар-С»-1,5, стерилизатор паровой горизонтальный, настольный ГК-01-1 «ТЗМОИ»; печь электрическая; Шейкер IKA KC 260 basic; бактерицидная УФ-лампа, рН-метр-милливольтметр, холодильник, микроскоп бинокулярный стереоскопический, лабораторная посуда; компьютер, принтеры; проектор Sony VPL CX-76; экран Projecta Professional. Учебно-методическая литература.
5	<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд. № 34, площадь – 48,0 м <sup>2</sup> ).	Специализированная мебель на 25 посадочных мест. Весы аналитические AR2140 и AR2140; бидистиллятор БС; водяная баня GFL на 6 мест 1031; спектрофотометр ЮНИКО1200/1201 1201; шкаф вытяжной, шкафы для хранения; сушильный шкаф FD 53 9010-0082; водяная баня-термостат WB-4MS; сахариметр СУ-5 рефрактометр ИРФ-454Б2М; ламинарный бокс «Ламинар-С»-1,5, стерилизатор паровой горизонтальный, настольный ГК-01-1 «ТЗМОИ»; печь электрическая; Шейкер IKA KC 260 basic; бактерицидная УФ-лампа, рН-метр-милливольтметр, холодильник, микроскоп бинокулярный стереоскопический, лабораторная посуда; компьютер, принтеры; проектор Sony VPL CX-76; экран Projecta Professional. Учебно-методическая литература.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

#### **а) для слабовидящих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

#### **в) для глухих и слабослышащих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

#### **д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и учебного плана по профилю «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность».

Автор

Ю.А. Безгина, к.с.-х.н., доцент

Рецензенты

Е.Б. Дрёпа, к.с.-х.н., доцент

Л.В. Мазницына, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» рассмотрена на заседании кафедры химии и защиты растений, протокол №36 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Зав. кафедрой химии  
и защиты растений

А.Н. Шипуля, к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета экологии и ландшафтной архитектуры, протокол № 9 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология

Руководитель ОП

Е.Е. Степаненко, к.б.н., доцент

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  
АГРОХИМИКАТОВ»**

по подготовке по программе бакалавриата по направлению подготовки

<b>05.03.06</b>	<b>Экология и природопользование</b>
код	направление подготовки
	<b>Охрана окружающей среды и экологическая безопасность</b>
	Профиль/магистерская программа/специализация
<b>Форма обучения – очная, заочная</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет</b> <u>  2  </u> з.е. <u>  72  </u> час.	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – 14 ч., в том числе практическая подготовка – 6 ч., практические (лабораторные) занятия – 22 ч., в том числе практическая подготовка - 12 ч., самостоятельная работа – 36 ч., в том числе практическая подготовка - 18 ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка – 2 ч., практические (лабораторные) занятия – 6 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч., самостоятельная работа – 58 ч., в том числе практическая подготовка - 32 ч. Контроль – 4 ч.</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	формирование знаний в области защиты растений; изучение современных средств защиты, механизма их действия и применения в сельском хозяйстве; изучение рациональных и безопасных защитных мероприятий
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина (модуль) ФТД.02 «Экологическая безопасность применения агрохимикатов» входит в «ФТД. Факультативы»
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p> <p><b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b></p> <p><i>УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности</i></p> <p><b>ПК-2 Способен принимать участие в экологическом обеспечении производства продукции на предприятиях</b></p> <p><i>ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке производства к выпуску продукции на предприятии</i></p>

<p><b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b></p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности (УК-8.1)</li> <li>- методические материалы по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности (ПК-2.2)</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды (УК-8.1)</li> <li>- определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды (ПК-2.2)</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентификация опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности (УК-8.1)</li> <li>- экологический анализ подготовки производства к выпуску новой продукции в организации (ПК-2.2)</li> </ul>
<p><b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b></p>	<p><b>Тема 1.</b> Научные основы систем защиты растений  <b>Тема 2.</b> Основы разработки системы защиты растений  <b>Тема 3.</b> Организация экологически безопасного применения агрохимикатов</p>
<p><b>Форма контроля</b></p>	<p><u>Очная форма обучения:</u>  семестр 6 – зачет</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u>  курс 3 – зачет</p>
<p><b>Автор:</b></p>	<p>Доцент кафедры химии и защиты растений, кандидат с.-х. наук, доцент Ю.А. Безгина</p>