

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультетов агробиологии и  
земельных ресурсов, экологии и  
ландшафтной архитектуры, д.с.-х.н., профессор  
А.Н. Есаулко**

**«11» мая 2022 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**ФТД.03 Биологическая защита экосистем**

---

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 «Биологическая защита экосистем» формирование знаний по теоретическим основам и принципам биологической защиты экосистем от вспышек размножения массовых видов насекомых и эпифитотий болезней растений, основным группами энтомофагов, возможностям микробиологического метода, способам применения биоагентов, приемам повышения роли местных видов энтомофагов в подавлении численности массовых видов насекомых.

## 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.3)

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.03 Биологическая защита экосистем является Факультативной дисциплиной.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 4 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 2 курсе.

Для освоения дисциплины «Биологическая защита экосистем» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата:

Ботаника с основами фитоценологии

Химия

Общая экология

Физиология и биохимия растений

Освоение дисциплины «Биологическая защита экосистем» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин и блоков:

Экологически безопасное применение химических средств защиты растений

Методы исследований в экологической агрохимии

Методы экологических исследований

Основы научных исследований в экологии и природопользовании

Техногенные системы и экологические риски

Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования

Экологическая экспертиза

Экологический мониторинг

Оценка воздействия на окружающую среду

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

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 «Биологическая защита экосистем» 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			
4	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
4	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			
2	72/2	4	-	4	60	4	зачет
в т.ч. часов в интерактивной форме		2	-	2	-	-	-
практической подготовки		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
2	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	Введение. Содержание и значение курса	18	6	4	-	8	Практико-ориентир. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
2	Основы биологической защиты экосистем	10	4	6	-	4	Практико-ориентир. лаб. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
3	Энтомофаги вредителей различных сельскохозяйственных, овощных, плодовых культур, леса и полезных насекомых и птиц	28	4	12		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	Введение. Содержание и значение курса	17	1	-	-	16	Практико-ориентир. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
2	Основы биологической защиты экосистем	21	1	2	-	18	Практико-ориентир. лаб. работы	Устный опрос Рубеж. контроль	УК-8.1; ПК-2.2
3	Энтомофаги вредителей различных сельскохозяйственных, овощных, плодовых культур, леса и полезащитных насаждений	26	2	2	-	22	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	4	-	60			

**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
<b>1. Введение. Содержание и значение курса</b>				
Современное состояние и перспективы развития биологического метода защиты растений в экосистемах (Лекция визуализация)	Предмет и задачи биологической защиты растений в экосистемах. Основные направления в биологической борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур и сорными растениями.	2/2/0	-	-
Взаимоотношения между организмами в природе / практическая подготовка	Межвидовые и внутривидовые связи между организмами в природе. Симбиотические отношения и их модификации (форезия, мутуализм, комменсализм). Хищничество и виды паразитизма. Аллопатия.	4/0/2	1/0/0	-

<b>2. Основы биологической защиты экосистем</b>					
Микробиологический метод защиты растений.	Болезни насекомых, вызываемые грибами, бактериями и вирусами. Грибные, бактериальные и вирусные препараты в защите растений.	2/0/2	-	-	
Отряды насекомых и паукообразных, включающие паразитов и хищников ( <i>Лекция визуализация</i> )	Краткий обзор отдельных представителей из отряда клещей класса паукообразных, отрядов стрекоз, богомоловых, уховерток, полужесткокрылых, бахромчатокрылых, жесткокрылых, верблюдок, сетчатокрылых, чешуекрылых, перепончатокрылых, двукрылых класса насекомых	2/0/0	1/0/0	-	
<b>3. Энтомофаги вредителей различных культур</b>					
Энтомофаги вредителей злаковых и бобовых растений.	Энтомофаги клопов-черепашек. Энтомофаги серой зерновой совки. Энтомофаги подрывающих совок. Энтомофаги злаковых мух. Энтомофаги пьявиц. Энтомофаги злаковых тлей. Энтомофаги хлебных пилильчиков. Энтомофаги вредителей однолетних зернобобовых культур. Энтомофаги вредителей многолетних бобовых культур. Способы повышения активности энтомофагов.	2/0/2	-	-	
Энтомофаги и акарифаги вредителей растений из семейств маревых, капустных и пасленовых.	Интродуцированные энтомофаги колорадского жука. Местные энтомофаги колорадского жука. Энтомофаги вредителей сахарной свеклы. Энтомофаги свекловичных долгоносиков. Энтомофаги свекловичной минирующей мухи. Энтомофаги свекловичной корневой тли. Энтомофаги капустной совки. Энтомофаги капустной и репной белянок. Энтомофаги капустной моли. Энтомофаги капустной тли. Энтомофаги капустных мух. Энтомофаги крестоцветных клопов	2/0/0	2/2/2	-	
<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 темы занятий ( <i>вид интерактивной формы проведения занятий</i> ) / ( <i>практическая подготовка</i> )	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
<b>1. Введение. Содержание и значение курса</b>							
Взаимоотношения между организмами в природе	<i>Лабораторная работа / работа в малых группах / практическая подготовка</i>	4/2/2	-	2/0/0	-	-	-

<b>2. Основы биологической защиты экосистем</b>								
Микробиологический метод защиты растений.	Лабораторная работа / практическая подготовка	4/0/2	-	-	-	-	-	-
Отряды насекомых и паукообразных, включающие паразитов и хищников.	Рубежный контроль	2/0/2	-	-	-	-	-	-
<b>3. Энтомофаги вредителей различных культур</b>								
Энтомофаги злаковых и бобовых растений.	Лабораторная работа / работа в малых группах / практическая подготовка	4/2/2	-	2/2/2	-	-	-	-
Энтомофаги и акарифаги вредителей растений из семейств маревых, капустных и пасленовых.	Лабораторная работа / практическая подготовка	4/0/2	-	-	-	-	-	-
Энтомофаги и акарифаги плодовых культур, леса и полезащитных насаждений.	Лабораторная работа / практическая подготовка	4/0/2	-	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>		22/4/12	-	4/2/2	-	-	-	-

\*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	-	20	-	-
<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биологическая защита экосистем» 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 «Биологическая защита экосистем».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Биологическая защита экосистем».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биологическая защита экосистем».
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	Введение. Содержание и значение курса	1, 2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	1-3
2	Основы биологической защиты экосистем	1, 2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	1-3
3	Энтомофаги вредителей различных сельскохозяйственных, овощных, плодовых культур, леса и полезащитных насаждений	1, 2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	1-3

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биологическая защита экосистем».**

**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								+
	ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов			+					
ФТД.03 Биологическая защита экосистем				+					
ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке 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								+
	ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов			+					
	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					+
	ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов			+		
	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			+		
	ФТД.02 Экологическая безопасность применения агрохимикатов			+		
	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 «Биологическая защита экосистем» 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 «Биологическая защита экосистем» 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>		<b>60</b>
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 (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.

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 (макс-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 (макс-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 (макс-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 макс-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 макс-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 макс-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.

По дисциплине «Биологическая защита экосистем» 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 «Биологическая защита экосистем»**

#### **Вопросы по темам для текущего опроса**

**«Современное состояние и перспективы развития биологического метода защиты растений»**

1. Этапы развития биологической защиты растений.
2. Современное состояние и перспективы развития биологической защиты экосистем.
3. Преимущества и недостатки биометода.
4. Принципы интегрированной борьбы с вредителями.
5. Краткая история развития биологического метода защиты растений в экосистемах. Роль отечественных и зарубежных ученых.
6. Основные направления в биологической защите растений в экосистемах.
7. Сущность биологической защиты растений.

**«Взаимоотношения между организмами в природе»**

1. Критерии эффективности энтомофагов.
2. Видовое разнообразие энтомофагов в биоценозах.
3. Повышение эффективности энтомофагов в агробиоценозах.
4. Межвидовые и внутривидовые связи между организмами в природе.
5. Симбиотические отношения и их модификации.
6. Хищничество, сущность и характерные признаки.
7. Виды паразитизма, сущность паразитизма.
8. Аллопатические взаимодействия, их сущность и значение в природе.

**«Отряды насекомых и паукообразных, включающие паразитов и хищников»**

1. Краткий обзор отдельных представителей из отряда клещей класса паукообразных.
2. Отряд стрекоз, имеющий значение для биологической защиты.
3. Отряд богомоловых, имеющий значение для биологической защиты.
4. Отряд уховерток, имеющий значение для биологической защиты.
5. Отряд полужесткокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
6. Отряд бахромчатокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
7. Отряд жесткокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
8. Отряд сетчатокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
9. Отряд чешуекрылых, имеющий значение для биологической защиты.
10. Отряд перепончатокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
11. Отряд двукрылых, имеющий значение для биологической защиты.

**«Энтомофаги и акарифаги вредителей растений из семейств маревых, капустных и пасленовых»**

1. Афидофаги капустной моли.
2. Энтомофаги капустных мух.
3. Златоглазка и ее применение.

4. Энтомофаги тепличной белокрылки.
5. Энтомофаги трипсов

Задания для занятий в интерактивной форме

**«Отряды насекомых и паукообразных, включающие паразитов и хищников»** (приглашение специалиста из Биологической лаборатории Филиала Россельхозцентра по Ставропольскому краю). Специалист из Биологической лаборатории знакомит студентов с технологическими процессами производства биологических средств защиты растений: биопрепаратов битоксибациллин, триходермин, а также энтомофагов трихограммы и габробракона. В ходе занятия студенты могут задавать вопросы на интересующие проблемы, в частности об особенностях производства энтомофагов, о регламенте их применения в различных агроэкологических условиях и на разных культурах, сравнительной оценке экономической эффективности защиты культур биологическими и химическими средствами защиты растений, а также преимущества биологической защиты растений при получении экологически чистой продукции.

**«Энтомофаги и акарифаги вредителей растений из семейств маревых, капустных и пасленовых» (круглый стол)**

Круглый стол. Согласно теме занятия все обучающиеся выступают в роли пропонентов, т.е. выражают мнение по поводу обсуждаемого вопроса, а не по поводу мнений других участников. У пропонента две задачи: добиться, чтобы оппоненты поняли его и поверили; все участники обсуждения равноправны; никто не имеет права диктовать свою волю и решения. Круглый стол играет информационную роль и не служит инструментом выработки конкретных решений. При участии в Круглом столе обучающиеся дают ответы на все поставленные вопросы, делают выводы в конце занятия.

**Вопросы и задания для контрольных работ по темам**

**«Микробиологический метод защиты растений»**

**Теоретические вопросы**

1. Микробиологические препараты для борьбы с болезнями с.х. культур на основе бактерий рода *Bacillus*.
2. Микробиологические препараты для борьбы с болезнями с.х. культур на основе бактерий рода *Pseudomonas*.
3. Микробиологические препараты для борьбы с болезнями с.х. культур на основе бактерий рода *Trichoderma*.
4. Микробиологические препараты для защиты с.х. культур от вредителей на основе вируса ядерного полиэдроза.
5. Микробиологические препараты для защиты с.х. культур от вредителей на основе бактерий рода *Bacillus*.
6. Микробиологические препараты для защиты с.х. культур от вредителей на основе энтомопатогенных грибов.

**Практико-ориентированные задания**

7. Разработать технологические требования по применению биопрепаратов на основе *Trichoderma* в системе интегрированной системы защиты озимой пшеницы от болезней.
8. Разработать технологические требования по применению биопрепарата Липидоцида в системе интегрированной системы защиты кукурузы от вредителей.
9. Разработать технологические требования по применению биопрепарата Боверина в борьбе с саранчовыми вредителями

**«Энтомофаги вредителей злаковых и бобовых растений»**

**Теоретические вопросы**

1. Энтомофаги озимой и других подгрызающих совок.
2. Основные энтомофаги красногрудой пядицы.
3. Основные энтомофаги хлебных жуков.
4. Основные энтомофаги хлебных пилильщиков.
5. Мухи-фазии, их применение.
6. Энтомофаги серой зерновой совки

7. Основные паразиты гессенской мухи.
8. Основные паразиты шведской мухи.
9. Опишите цикл развития мух фазий – паразитов клопов-щитников.
10. Перечислите основные группы акарифагов злаковых тлей.
11. Опишите важнейших представителей сетчатокрылых – афидофагов.
12. Энтомофаги тлей, вредящих бобовым культурам.
13. Энтомофаги клубеньковых долгоносиков.
14. Энтомофаги клеверного семееда апиона.
15. Энтомофаги семееда тихиуса.
16. Энтомофаги зерновок.
17. Энтомофаги фитонотуса.

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

18. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей зерновых культур в агроэкосистеме.
19. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей бобовых культур в агроэкосистеме.
20. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей зерновых культур из отряда Перепончатокрылых.
21. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов Чешуекрылых вредителей бобовых культур.
22. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов злаковых тлей.
23. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов бобовой тли.

### **«Энтомофаги и акарифаги вредителей плодовых культур, леса и ползащитных насаждений»**

#### **Теоретические вопросы**

1. Паразиты гусениц и куколок непарного и кольчатого шелкопрядов (апантелес, фороцера, метеорус).
2. Акарифаги плодовых клещей.
3. Крептолемус – паразит мучнистых червецов. Размножение и применение.
4. Афелинус, расселение и применение против кровяной тли.
5. Энтомофаги яблонной плодовой тли и других листостебельных.
6. Агениаспис – энтомофаг яблонной и плодовой моли, повышение его эффективности.
7. Перечислите хищников тлей в лесах и лесонасаждениях.
8. Перечислите паразитов щитовок и ложнощитовок в лесонасаждениях.
9. Опишите биологию хищных жуков, как регуляторов численности вредителей леса.
10. Опишите хищников и паразитов гусениц чешуекрылых в лесах.
11. Перечислите хищных энтомофагов – вредителей древесины.

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

12. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей плодовых культур в агроэкосистеме.
13. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей леса.
14. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение муравьев рода Формика с целью защиты леса от вредителей.
15. Разработайте систему мероприятий по применению микробиологических препаратов и насекомых энтомофагов в борьбе с чешуекрылыми вредителями леса.

## Вопросы и задания для подготовки к зачету

### Теоретические вопросы

1. Этапы развития биологической защиты растений.
2. Современное состояние и перспективы развития биологической защиты экосистем.
3. Преимущества и недостатки биометода.
4. Принципы интегрированной борьбы с вредителями.
5. Краткая история развития биологического метода защиты растений в экосистемах.
6. Роль отечественных и зарубежных ученых.
7. Основные направления в биологической защите растений в экосистемах.
8. Сущность биологической защиты растений.
9. Критерии эффективности энтомофагов.
10. Видовое разнообразие энтомофагов в биоценозах.
11. Повышение эффективности энтомофагов в агробиоценозах.
12. Межвидовые и внутривидовые связи между организмами в природе.
13. Симбиотические отношения и их модификации.
14. Хищничество, сущность и характерные признаки.
15. Виды паразитизма, сущность паразитизма.
16. Аллопатические взаимодействия, их сущность и значение в природе.
17. Краткий обзор отдельных представителей из отряда клещей класса паукообразных.
18. Отряд стрекоз, имеющий значение для биологической защиты.
19. Отряд богомолых, имеющий значение для биологической защиты.
20. Отряд уховерток, имеющий значение для биологической защиты.
21. Отряд полужесткокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
22. Отряд бахромчатокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
23. Отряд жесткокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
24. Отряд сетчатокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
25. Отряд чешуекрылых, имеющий значение для биологической защиты.
26. Отряд перепончатокрылых, имеющий значение для биологической защиты.
27. Отряд двукрылых, имеющий значение для биологической защиты.
28. Афидофаги капустной моли.
29. Энтомофаги капустных мух.
30. Златоглазка и ее применение.
31. Энтомофаги тепличной белокрылки.
32. Энтомофаги трипсов.
10. Микробиологические препараты для борьбы с болезнями с.х. культур на основе бактерий рода *Bacillus*.
11. Микробиологические препараты для борьбы с болезнями с.х. культур на основе бактерий рода *Pseudomonas*.
12. Микробиологические препараты для борьбы с болезнями с.х. культур на основе бактерий рода *Trichoderma*.
13. Микробиологические препараты для защиты с.х. культур от вредителей на основе вируса ядерного полиэдроза.
14. Микробиологические препараты для защиты с.х. культур от вредителей на основе бактерий рода *Bacillus*.
15. Микробиологические препараты для защиты с.х. культур от вредителей на основе энтомопатогенных грибов.
16. Энтомофаги озимой и других подгрызающих совок.
17. Основные энтомофаги красногрудой пядицы.
18. Основные энтомофаги хлебных жуков.
19. Основные энтомофаги хлебных пилильщиков.
20. Мухи-фазии, их применение.
21. Энтомофаги серой зерновой совки
22. Основные паразиты гессенской мухи.
23. Основные паразиты шведской мухи.
24. Опишите цикл развития мух фазий – паразитов клопов-щитников.
25. Перечислите основные группы акарифагов злаковых тлей.

26. Опишите важнейших представителей сетчатокрылых – афидофагов.
27. Энтомофаги тлей, вредящих бобовым культурам.
28. Энтомофаги клубеньковых долгоносиков.
29. Энтомофаги клеверного семееда апиона.
30. Энтомофаги семееда тихиуса.
31. Энтомофаги зерновок.
32. Энтомофаги фитонмуса.
33. Паразиты гусениц и куколок непарного и кольчатого шелкопрядов (апантелес, фороцера, метеорус).
34. Акарифаги плодовых клещей.
35. Крептолемус – паразит мучнистых червецов. Размножение и применение.
36. Афелинус, расселение и применение против кровяной тли.
37. Энтомофаги яблонной плодоярки и других листоверток.
38. Агениаспис – энтомофаг яблонной и плодовой моли, повышение его эффективности.
39. Перечислите хищников тлей в лесах и лесонасаждениях.
40. Перечислите паразитов щитовок и ложнощитовок в лесонасаждениях.
41. Опишите биологию хищных жуков, как регуляторов численности вредителей леса.
42. Опишите хищников и паразитов гусениц чешуекрылых в лесах.
43. Перечислите хищных энтомофагов – вредителей древесины.

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

44. Разработать технологические требования по применению биопрепаратов на основе *Trichoderma* в системе интегрированной системы защиты озимой пшеницы от болезней.
45. Разработать технологические требования по применению биопрепарата Липидоцида в системе интегрированной системы защиты кукурузы от вредителей.
46. Разработать технологические требования по применению биопрепарата Боверина в борьбе с саранчовыми вредителями.
47. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей зерновых культур в агроэкосистеме.
48. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей бобовых культур в агроэкосистеме.
49. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей зерновых культур из отряда Перепончатокрылых.
50. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов Чешуекрылых вредителей бобовых культур.
51. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов злаковых тлей.
52. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов бобовой тли.
53. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей плодовых культур в агроэкосистеме.
54. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение энтомофагов вредителей леса.
55. Составить план мероприятий, направленных на сохранение и приумножение муравьев рода *Формика* с целью защиты леса от вредителей.
56. Разработайте систему мероприятий по применению микробиологических препаратов и насекомых энтомофагов в борьбе с чешуекрылыми вредителями леса.

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

### **а) основная литература:**

1. ЭБС «Лань»: Каримова Л. З. Биологическая защита растений от стрессов : Учебное пособие ; ВО - Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура/Каримова Л. З., Колесар В. А.; Колесар В. А., Сафин Р. И., Хузина Г. К.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 100 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/199505>. - Издательство Лань.

2. ЭБС «Лань»: Штерншис М. В. Биологическая защита растений : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/Штерншис М. В., Андреева И. В., Томилова О. Г.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 332 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/195535>. - 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. Биотехнология в защите растений. Практикум по выполнению лабораторных работ : учеб. пособие для бакалавров и магистров по направлению 110400 "Агрономия"/сост.: Е. В. Ченикалова, М. В. Добронравова, Д. А. Павлов ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2013. - 108 с.

3. Бондаренко, Н. В. Биологическая защита растений : Учеб. для вузов. - М.:Агропромиздат, 1986. - 276 с.

4. ЭБС «Лань»: 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.

5. ЭБС «Лань»: Коробов В. А. Морфология насекомых : учебно-практическое пособие ; ВО - Специалитет/Коробов В. А., Васильковская Л. Н., Цветкова В. П.. - Новосибирск:НГАУ, 2010. - 133 с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4565](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4565). - Издательство Лань.

6. ЭБС «Лань»: Котельникова О. Б. Биологический метод защиты растений : курс лекций; ВО - Бакалавриат/Котельникова О. Б.. - Курск:Курская ГСХА, 2022. - 74 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/214754>. - Издательство Лань.

7. Практикум по биологической защите растений/М. К. Асатур, А. Ф. Глущенко, А. А. Машек [и др.]; под ред. Н. В. Бондаренко. - М.:Колос, 1984. - 287 с.

8. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Ченикалова, Е. В. Биологическая защита растений и биотехнологии в защите растений : сб. задач для студентов биол. специальностей/Е. В. Ченикалова, И. Д. Пентык ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2009. - 28 с.

9. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Ченикалова, Е. В. Биологическая защита растений и биотехнологии в защите растений : сб. задач/СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2009. - 251 КБ

10. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Ченикалова, Е. В. Биотехнология в защите растений : практикум по выполнению лабораторных работ ; учебное пособие для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению 110400 «Агрономия»/Е. В. Ченикалова, М. В. Добронравова, Д. А. Павлов ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2013. - 2,95 МБ

11. Чулкина, В. А. Экологические основы интегрированной защиты растений : учебник для вузов по агр. специальностям/под ред. М. С. Соколова, В. А. Чулкиной. - М.:Колос, 2007. - 568 с.

12. Защита и карантин растений (периодическое издание).

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

13. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Ченикалова, Е. В. Практикум по биологической защите растений (с основами общей энтомологии) : учеб. пособие для бакалавров по агр. направлениям/Е. В. Ченикалова [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь:Параграф, 2011. - 192 с.

**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.cnshb.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 «Биологическая защита экосистем» 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 ИКА КС 260 basic; бактерицидная УФ-лампа,

		pH-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 ИКА КС 260 basic; бактерицидная УФ-лампа, pH-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 ИКА КС 260 basic; бактерицидная УФ-лампа, pH-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 «Биологическая защита экосистем» 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 «Биологическая защита экосистем» рассмотрена на заседании кафедры химии и защиты растений, протокол №36 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО 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 «Биологическая защита экосистем» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета экологии и ландшафтной архитектуры, протокол № 9 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП

Е.Е. Степаненко, к.б.н., доцент

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЭКОСИСТЕМ»**  
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>	Очная форма обучения: 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., контроль ч. Заочная форма обучения: лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка – 2 ч., практические (лабораторные) занятия – 4 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч., самостоятельная работа – 60 ч., в том числе практическая подготовка - 32 ч. Контроль – 4 ч.
<b>Цель изучения дисциплины</b>	формирование знаний по теоретическим основам и принципам биологической защиты экосистем от развития массовых видов насекомых и эпифитотий болезней растений, основным группами энтомофагов, возможностям микробиологического метода, способам применения биоагентов, приемам повышения роли местных видов энтомофагов в подавлении численности массовых видов насекомых
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина (модуль) ФТД.03 «Биологическая защита экосистем» входит в «ФТД. Факультативы»
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b> <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> <i>УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности</i>  <b>ПК-2 Способен принимать участие в экологическом обеспечении производства продукции на предприятиях</b> <i>ПК-2.2 Владеет знаниями для проведения экологического анализа при подготовке производства к выпуску продукции на предприятии</i>

<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>- факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды (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 и идентификация опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой профессиональной деятельности (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>- обеспечение безопасных условий жизнедеятельности путем анализа факторов вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентификации опасных и вредных факторов 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> Понятие о системе защиты растений и ее задачи  <b>Тема 2.</b> Теоретические и методологические основы защиты растений  <b>Тема 3.</b> Основные этапы и основы разработки системы защиты растений  <b>Тема 4.</b> Организация и освоение системы защиты растений, их реализация в хозяйстве</p>
<p><b>Форма контроля</b></p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр 4 – зачет</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> курс 2 – зачет</p>
<p><b>Автор:</b></p>	<p>Доцент кафедры химии и защиты растений, кандидат с.-х. наук, доцент Ю.А. Безгина</p>