

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»**


Факультет агроэкологии

Кафедра экологии и защиты растений



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

« 29 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**«Основы экотоксикологии»**

Направление подготовки  
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки  
«Экология и природопользование»  
Квалификация – *Бакалавр*


Форма обучения  
очная, заочная

Махачкала, 2020

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №998 от 11.08.2016г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.


Составитель: Л.В. Омариева, канд. биол. наук, доцент

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений 28 августа 2020 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой:

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент

  
подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии 28 августа 2020 г. протокол № 1

Председатель методической  
комиссии факультета

А.Ч. Сапукова

  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	7
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	10
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы....	14
7. Фонды оценочных средств .....	19
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	17
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций..	20
7.3. Типовые контрольные задания .....	22
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков .....	40
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	44
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	44
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	45
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	50
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....	51
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	51
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	53

### 1. Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель дисциплины** - овладение студентами знаний о предмете и задачах основ экотоксикологии, о её месте в системе наук об окружающей среде. Обращается внимание на практическое значение и актуальность экотоксикологических исследований, овладение студентами основ механизма действия различных, ядовитых веществ на живые организмы при их разнообразном поступлении. Студент должен иметь четкое представление об источниках и факторах распространения токсикантов в природе.

**Основными задачами являются:**

- ознакомление с актуальными проблемами экологической токсикологии;
- изучение классификации экотоксикантов;
- определение содержания основных понятий экологической токсикологии.
- изучение рефлекторного и резорбтивного действия токсических веществ, политропности и избирательного действия на организм.

**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:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ПК-11	способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	Раздел 1. Экотоксикология	основы образования токсикантов и основные группы загрязняющих веществ;	формулировать задачи токсикологии.п	умением отличить токсиканты внешней среды и оперировать терминологией этой области науки.
		Раздел 2. Популяционная экотоксикология	характер их воздействия на организм человека;основные понятия токсикологии;основные группы	применять теорию рецепторов токсичности для характеристики видов связи яда с рецептором. характеризовать факторы, определяющие	

			ядовитых животных и растений.основы диагностирования наиболее часто встречающихся токсикозов.	развитие отравлений и меры первой неотложной помощи. характеризовать влияние токсикантов на экосистему и здоровье человека.уметь применять критерии и концепции оценки токсичности вещества, в т.ч. оценочные критерии экологического риска.	
--	--	--	---	--	--

### 3.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.4 «Основы экотоксикологии» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5,6 семестре (очно) и на 4,5 курсе (заочно)

Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями разделов общей экология, химии.

#### Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Экологический мониторинг и производственный экологический контроль	+	+

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц (ЗЕ\*) 288 академических часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	131(26)*	68(12)*	63(14)*
лекции	52(10)*	34(6)*	18(4)*
практические занятия (ПЗ)	79(16)*	34(6)*	45(10)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>121</b>	<b>76</b>	<b>45</b>
подготовка к практическим занятиям	66	40	26
самостоятельное изучение тем	55	36	19
<b>Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)</b>	<b>36</b>	<b>зачет</b>	<b>36</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		4	5
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>36(6)*</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
лекции	16(2)*	8	8(2)*
практические занятия (ПЗ)	20(4)*	10	10(4)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>216</b>	<b>126</b>	<b>90</b>
подготовка к практическим занятиям	56	30	26
самостоятельное изучение тем	104	66	38
индивидуальная работа	56	30	26
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>36</b>	<b>зачет</b>	<b>36</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (ча-сов)	Аудиторные занятия (час)		Самост оятельн ая работа
			Лекци и	ПЗ	
1	Раздел 1. Экоотоксикология	144(12)*	34(6)*	34(6)*	76
2	Раздел 2. Популяционная экоотоксикология	108(14)*	18(4)*	45(10)*	45
	<b>Всего:</b>	252(26)*	52(10)*	79(16)*	121

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (ча- сов)	Аудиторные занятия (час)		Самост оятельн ая работа
			Лекц ии	ПЗ	
1	Раздел 1.Экоотоксикология	144(2)*	8 (2)*	10	126
2	Раздел 2. Популяционная экоотоксикология	108(4)*	8	10(4)*	90
	<b>Всего:</b>	252(6)*	16(2)*	20(4)*	216

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 5.2. Тематический план лекций

п/п	Темы занятий	Количество часов
<b>Раздел I. Экоотоксикология</b>		
1	Введение	4
2	Основные понятия экологической токсикологии	4
3	Химические факторы.	4(2)*
4	Радиация и радиоактивное загрязнение.	4
5	Глобальные экологические проблемы	4(2)*
6	Воздействие токсических веществ на организм.	4
7	Экоотоксикологический мониторинг.	2
8	Экологическое нормирование в экоотоксикологии.	4
9	Токсичность и способы ее оценки	4(2)*

<b>Раздел 2. Популяционная экотоксикология</b>		
10	Популяционная экотоксикология.	4
11	Генетика популяций.	4(2)*
12	Популяционная экотоксикология человека.	6(2)*
13	Экотоксикология сообществ.	4
	Всего часов	52(10)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
<b>Раздел I. Экотоксикология</b>		
1	Основные понятия экологической токсикологии	2
2	Радиация и радиоактивное загрязнение.	2
3	Воздействие токсических веществ на организм.	2
4	Экологическое нормирование в экотоксикологии. Токсичность и способы ее оценки	2(2)*
<b>Раздел 2. Популяционная экотоксикология</b>		
10	Популяционная экотоксикология.	2
11	Генетика популяций.	2
12	Популяционная экотоксикология человека.	2
13	Экотоксикология сообществ.	2
	Всего часов	16(2)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 5.3. Тематический план практических занятий

п/п	Темы занятий	Количество часов
<b>Раздел I. Экотоксикология</b>		
1	Предмет и объекты экотоксикологии.	4



2	Основные понятия экологической токсикологии	4
3	Классификация токсических факторов.	4(2)*
4	Радиация и радиоактивное загрязнение.	4
5	Глобальные экологические проблемы	4(2)*
6	Воздействие токсических веществ на организм.	4
7	Экотоксикологический мониторинг.	2
8	Экологическое нормирование в экотоксикологии.	4
9	Токсичность и способы ее оценки	4(2)*
<b>Раздел 2. Популяционная экотоксикология</b>		
10	Популяционная экотоксикология.	4
11	Моделирование динамики популяций в условиях токсикологического и радиационного стресса.	4(2)*
12	Популяционная экотоксикология птиц, млекопитающих.	4(2)*
13	Генетика популяций.	4(2)*
14	Закономерности изменения генома популяций.	4
15	Популяционная экотоксикология человека.	5(2)*
16	Онкологический мониторинг	4
17	Экотоксикология сообществ.	4(2)*
18	Экотоксикологический мониторинг.	4
19	Проблема нормы и патологии на организменном и надорганизменном уровнях.	4
20	Моделирование токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество	4
	Всего часов	79(16)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
<b>Раздел I. Экотоксикология</b>		

1	Предмет и объекты экотоксикологии.	2
2	Основные понятия экологической токсикологии	2
3	Классификация токсических факторов.	2
4	Воздействие токсических веществ на организм.	2
5	Экотоксикологический мониторинг. Экологическое нормирование в экотоксикологии.	2
<b>Раздел 2. Популяционная экотоксикология</b>		
6	Популяционная экотоксикология.	4
7	Генетика популяций.	4(2)*
8	Закономерности изменения генома популяций.	4
9	Популяционная экотоксикология человека.	5(2)*
10	Экотоксикология сообществ.	4
	Всего часов	20(4)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п / п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Экотоксикология	<p><b>Введение.</b> Экологическая токсикология - новая область науки об окружающей среде. Предмет и объекты экотоксикологии. Связь с токсикологией, водной токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, биоиндикацией, биомониторингом, экологической экспертизой, охраной окружающей среды. Химическое и радиоактивное загрязнение среды в комплексе антропогенных факторов воздействия на экосистемы. Специфическая особенность экотоксикологии - оценка экологических последствий совместного действия антропогенных и природных факторов на живые объекты.</p> <p><b>Основные понятия экологической токсикологии</b>  Понятие: «загрязнение окружающей среды», поллютант (загрязнитель), ксенобиотики, соотношение терминов. Уровни загрязнения: локальный, региональный,</p>	ПК-11

	<p>глобальный. Классификация токсических факторов. Токсический эффект. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм: цитотоксическое, тератогенное, генетическое. Пути первичного токсического эффекта. Вторичный токсический эффект. Прямое и косвенное воздействие токсикантов. Понятие порогового уровня, дозы. Понятие допустимой нагрузки на элементы биосферы. Пределы допустимого воздействия на водные и наземные объекты. Тест-организмы. Биотестирование. Методы биоиндикации и биотестирования.</p> <p><b>Химические факторы.</b></p> <p>Тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, хром, мышьяк и др.); диоксины и их производные; ДДТ и другие пестициды, асбест и другие минеральные волокна; полициклические ароматические углеводороды, кислотообразующие соединения. Закономерности химических превращений и взаимодействия с биологическими объектами. Формы взаимодействия двух компонентов при биологическом действии: сенсбилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм.</p> <p><b>Радиация и радиоактивное загрязнение.</b></p> <p>Природа радиационного воздействия. Типы излучений. Радионуклиды: искусственные и естественные. Естественный радиационный фон Земли Глобальное радиоактивное загрязнение. Миграция радионуклидов в почве, водных и наземных экосистемах. Радиочувствительность организмов. Роль организмов в биогенной миграции радионуклидов. Общие закономерности миграции радионуклидов в экосистемах. Популяции и сообщества в условиях естественной радиоактивности.</p> <p><b>Глобальные экологические проблемы</b></p> <p>Глобальные экологические проблемы, вызванные химическим загрязнением биосферы. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Парниковый эффект. Потери биологического разнообразия. Нефтяное загрязнение - всемирная проблема.</p> <p><b>Воздействие токсических веществ на организм.</b></p> <p>Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация. Закономерности концентрирования токсических веществ в живых организмах. Трансформация токсических веществ в экосистемах.</p>	
--	---	--

	<p>Миграция токсических веществ по трофическим цепям. Воздействие токсических веществ на организм. Закономерности накопления токсических веществ в организме растений, животных (позвоночные, беспозвоночные, наземные, водные) и человека. Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма и др.</p> <p><b>Экотоксикологический мониторинг.</b></p> <p>Задачи экотоксикологического мониторинга. Диагностический и прогностический мониторинг. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Определение количеств поллютантов в организме. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды. Виды биоиндикаторов в экотоксикологии. Примеры комплексного биомониторинга в экотоксикологии: динамика европейской популяции сапсана под воздействием пестицидов и др.</p> <p><b>Экологическое нормирование в экотоксикологии.</b></p> <p>Проблема нормы и патологии экосистем. Проблема нормы и патологии на организменном и надорганизменном уровнях. Нормы по способам формирования: статистическая, теоретическая, экспертная, эмпирическая. Критерии нормы экосистем. Параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании. Принципы выбора параметров. Основные концепции экологического нормирования. Общая концепция экологического нормирования. Последовательность экологического нормирования. Виды нормативов. Выбор полигона исследования. Мера нагрузки. Выбор биологических параметров. Форма представления биологических данных ЛК50. Временные этапы процедуры нормирования. Область адекватности нормативов. Индексы состояния, маркеры, аналитические индексы, функции желательности. Методы свертывания информации о загрязнении. Надежность измерения. Меры нагрузки. Индексы загрязнения. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки. Понятия: ПДК, ОБУВ, МДУ, ДОК, ПДУ и др. Методы определения предельных значений нагрузки.</p> <p><b>Токсичность и способы ее оценки.</b></p> <p>Оценка токсического эффекта. Функциональные и аппроксимационные оценки взаимодействия организма с</p>	
--	--	--

		ксенобиотиком. Свойства количественных оценок. Зависимость доза-эффект. Расчет предельных нагрузок. Моделирование токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество. Прогнозирование экологического эффекта воздействия токсических веществ. Причины неточного прогноза токсического эффекта.	
2	Популяционная экотоксикология	<p><b>Популяционная экотоксикология.</b>  Закономерности накопления радионуклидов тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных. Воздействие экотоксикантов и радиационного загрязнения на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. Модели динамики популяций. Моделирование динамики популяций в условиях токсикологического и радиационного стресса. Показатели оценки стресса. Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутривидовая изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биохимические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения. Взаимоотношения с популяциями трофических уровней в условиях экотоксикологического стресса. Популяционная экотоксикология птиц, млекопитающих. Возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению. <b>Генетика популяций</b>  Закономерности воздействия токсических веществ на геном. Понятие мутагенности. Закономерности изменения генома популяций.</p> <p><b>Популяционная экотоксикология человека</b>  Химическое загрязнение и здоровье населения. Основные источники поступления токсических веществ к человеку. Понятие «экоцида». Химические канцерогены. Онкологический мониторинг. Прогнозирование здоровья популяции человека. <b>Экотоксикология сообществ.</b>  Динамика сообществ в условиях загрязнения. Динамика биоразнообразия в условиях химического и радиоактивного загрязнения окружающей среды. Динамика сообществ почвенных организмов в условиях радиоактивного загрязнения. Динамика растительных и животных сообществ в зоне воздействия металлургических предприятий. Динамика сообществ после разливов нефтепродуктов (на примере аварии танкера «Эксон Вальдез» на Аляске)</p>	ПК-11

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**  
**Тематический план самостоятельной работы**

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Основные понятия экологической токсикологии.	6/10	1,2	1,2	1-6
2	Экологотоксикологическая оценка химического загрязнения отдельных районов .	6/12	1,2	1,2	1-6
3	Радиация и радиоактивное загрязнение. Глобальные экологические проблемы.	6/12	1,2	1,2	1-6
4	Радионуклиды: искусственные и естественные.	6/10	1,2	1,2	1-6
5	Естественный радиационный фон Земли.	6/10	1,2	1,2	1-6
6	Глобальное радиоактивное загрязнение.	6/10	1,2	1,2	1-6
7	Молекулярные механизмы воздействия токсикантов на организм.	6/12	1,2	1,2	1-6
8	Цитогенетические исследования популяционного стресса.	6/10	1,2	1,2	1-6
9	Экотоксиканты и популяции.	6/10	1,2	1,2	1-6
10	Воздействие токсических веществ на организм.	6/10	1,2	1,2	1-6
11	Популяционная экотоксикология человека.	6/12	1,2	1,2	1-6
12	Современная трактовка воздействия мутагенов на генофонд популяций.	6/10	1,2	1,2	1-6
13	Экотоксикология сообществ.	6/10	1,2	1,2	1-6
14	Экотоксикологический мониторинг.	6/10	1,2	1,2	1-6
15	Диагностический и прогностический мониторинг.	6/10	1,2	1,2	1-6

16	Экологическое нормирование в экотоксикологии.	6/10	1,2	1,2	1-6
17	Основные концепции экологического нормирования. Общая концепция экологического нормирования.	6/12	1,2	1,2	1-6
18	Динамика растительных и животных сообществ в зоне воздействия металлургических предприятий.	6/12	1,2	1,2	1-6
19	Меры нагрузки. Индексы загрязнения. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки.	6/12	1,2	1,2	1-6
20	Прогнозирование экологического эффекта воздействия токсических веществ.	7/12	1,2	1,2	1-6
	Всего	121/216			

*121/216 - в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме, а в знаменателе - по заочным формам обучения.*

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Экотоксикология": для студентов по направлению подготовки "Экология природопользование" / Сост. М.М. Исмаилова, Т.С. Астарханова, Т.Н. Ашурбекова. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. - 18с. -

### **Тематика курсовых работ**

1	Влияние загрязняющих веществ атмосферного воздуха на растения
2	Производство экологически безопасной продукции растениеводства в условиях загрязнения
3	Влияние загрязнения атмосферы на человека, растительный и животный мир
4	Влияние свинцового загрязнения на окружающую среду и здоровье человека
5	Источники техногенного загрязнения биосферы
6	Защита поверхностных и подземных вод от загрязнения и засорения
7	Отравление угарным газом
8	Аккумуляция радионуклидов фитоценозами
9	Влияние автотранспорта на окружающую среду
10	Влияние антропогенных факторов на окружающую среду
11	Влияние токсичных химических веществ на здоровье человека
12	Загрязнение окружающей среды
13	Источники и загрязнители воды, и их влияние на живые организмы
14	Авиационный транспорт и влияние его на окружающую среду

15	Влияние пылевых выбросов на окружающую среду и здоровье человека
16	Радиоактивное загрязнение окружающей среды
17	Ксенобиотики и их метаболизм в организме человека
18	Влияние пестицидов на организм и методы их определения в продуктах питания.
19	Влияние мусоросжигательных заводов на окружающую среду
20	Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду
21	Влияние качества питьевой воды на здоровье человека и гигиенические требования к ней
22	Загрязнение окружающей среды твердыми промышленными и бытовыми отходами
23	Причины загрязнения, истощения и разрушения природной среды.
24	Неблагоприятное воздействие пыли на организм как причина возникновения заболеваний.
25	Влияние серы на окружающую среду
26	Влияние абиотических факторов на человека
27	Влияние химических веществ на качество сельскохозяйственной продукции
28	Экологическое обоснование применения агрохимикатов на томатах
29	Экологическое обоснование выбора пестицидов для борьбы с вредными объектами озимой пшеницы
30	Экологические основы выбора пестицидов для борьбы с вредными объектами груши
31	Экологические основы выбора пестицидов для борьбы с вредными объектами лука
32	Экологические основы применения пестицидов при интегрированной системе защиты яблони от болезней и вредителей
33	Экологические основы выбора пестицидов для борьбы с вредными объектами огурца
34	Экологическое обоснование применения агрохимикатов на виноградниках
35	Экологические основы применения пестицидов для защиты капусты белокочанной от вредителей, болезней и сорняков
36	Экологические основы применения пестицидов в защите винограда от вредителей
37	Экологическое обоснование применения агрохимикатов на плодовых
38	Экологическое обоснование выбора пестицидов в защите картофеля от вредителей и болезней
39	Экологическое обоснование выбора пестицидов в защите томата от вредителей, болезней и сорных растений
40	Экологические основы применения пестицидов при интегрированной системе защиты яблони от вредителей

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.



Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

**Курсовая работа:** изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Методические рекомендации по выполнению требований к оформлению курсовой работы имеются на кафедрах..

## 7. Фонды оценочных средств

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

Семестр (курс ФЗО)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-11 способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль	
7,8 (4,5)	Экологический мониторинг и производственный экологический контроль
6 (3)	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8(5)	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания
	Шкала по традиционной пятибалльной системе

	<b>Допороговый</b> («неудовлетворительно»)	<b>Пороговый</b> («удовлетворительно»)	<b>Продвинутый</b> («хорошо»)	<b>Высокий</b> («отлично»)
<b>ПК-11</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по экологическим факторам, их влияния на окружающую среду, антропогенному влиянию на природу.	основные группы загрязняющих веществ; - характер их воздействия на организм человека; – основные понятия токсикологии; – основные группы ядовитых животных и растений.	основы образования токсикантов и основные группы загрязняющих веществ; - характер их воздействия на организм человека; – основные понятия токсикологии; – основные группы ядовитых животных и растений.	основы образования токсикантов и основные группы загрязняющих веществ; - характер их воздействия на организм человека; – основные понятия токсикологии; – основные группы ядовитых животных и растений. основы диагностирования наиболее часто встречающихся токсикозов.
<b>Умения</b>	Фрагментарные знания по экологическим факторам, их влияния на окружающую среду, антропогенному влиянию на природу.	– формулировать задачи токсикологии – применять теорию рецепторов токсичности для характеристик и видов связи яда с рецептором. – Характеризовать факторы, определяющие развитие отравлений – характеризовать влияние токсикантов на экосистему и здоровье человека	– формулировать задачи токсикологии – применять теорию рецепторов токсичности для характеристики видов связи яда с рецептором – Характеризовать факторы, определяющие развитие отравлений и меры первой	– формулировать задачи токсикологии – применять теорию рецепторов в токсичности для характеристики видов связи яда с рецептором. – Характеризовать факторы, определяющие развитие

			<p>неотложной помощи</p> <p>– характеризовать влияние токсикантов на экосистему и здоровье человека</p>	<p>отравлений и меры первой неотложной помощи</p> <p>– характеризовать влияние токсикантов на экосистему и здоровье человека</p> <p>– уметь применять критерии и концепции оценки токсичности вещества, в т.ч. оценочные критерии экологического риска.</p>
<b>Навыки</b>	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	умением отличить токсиканты внешней среды.	умением отличить токсиканты внешней среды и не в полной мере оперировать терминологией этой области науки.	умением отличить токсиканты внешней среды и оперировать терминологией этой области науки.

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего контроля

1. Какое из определений токсикологии правильное?

- А) наука, изучающая химические вещества
- Б) наука, изучающая ядовитые вещества
- В) наука, изучающая отравления
- Г) наука, изучающая ядовитые вещества, а также отравления и их лечение

2. Токсиканты внешней среды это...

- А) вредные вещества

- Б) ядовитые вещества
- В) вещества, распространенные за пределы первоначального местонахождения и оказывающие вскрытое вредное воздействие на организмы
- Г) ядохимикаты

3. Что из перечисленного может быть токсикантом?

- А) вылитая канистра бензина
- Б) дым табака
- В) выхлопы машин
- Г) нефтяная скважина

4. Какое из этих веществ используют для борьбы с сорной растительностью?

- А) инсектициды
- Б) фунгициды
- В) гербициды
- Г) зооциды

5. Что показывает  $LD_{50}$ ?

- А) степень токсичности
- Б) дозу, от которой гибнет 50% подопытных животных
- В) минимальную летальную дозу
- Г) индивидуальную чувствительность

6. Какие вещества относятся к малотоксичным?

- А)  $LD_{50} = 200$  мг/кг
- Б)  $LD_{50} = 500$  мг/кг
- В)  $LD_{50} = 1000$  мг/кг
- Г)  $LD_{50} = 2000$  мг/кг

7. На какие группы делят ядовитые вещества в зависимости от путей поступления?

- А) экзогенные и эндогенные
- Б) вредные и безвредные
- В) растительного и животного происхождения
- Г) жидкие и твердые

8. Что такое биоцид?

- А) ядовитое вещество в пище и кормах
- Б) биологически активное вещество в промышленных сточных водах, включаемое в биологический круговорот
- В) антибиотики
- Г) не связанные с ядовитыми иными вещества

9. От чего зависит биологическая активность ядовитых веществ?

- А) от агрегатного состояния
- Б) от физико-химических свойств
- В) от нервной системы организма
- Г) от степени электропроводности

10. Что такое кумуляция яда?

- А) растворимость в тканях организма
- Б) накопление в жирах и липидах жирорастворимых ядов
- В) удаление из организма вредных веществ
- Г) соединение органических веществ в комплексы (ядовитые)

11. Что лежит в основе действия фосфорорганических веществ?

- А) избирательное действие на различные органы
- Б) физико-химические свойства токсикантов
- В) угнетение синтеза ряда ферментов относящихся к эстеразам
- Г) пути поступления в организм

12. От чего зависит ответная реакция организма на вредное действие яда?

- А) чувствительности организма к данному яду и его распределению
- Б) путей поступления яда в организм
- В) состояния организма в момент контакта с ядом
- Г) от всех предыдущих факторов

13. Какой из органов выполняет функции барьера ядовитым веществам?

- А) печень
- Б) почки
- В) сердце
- Г) селезенка

14. Может ли зависеть степень вредного воздействия ядовитых веществ от состава содержимого ЖКТ?

- А) не может
- Б) может
- В) может, если содержимое жидкое
- Г) не может, если содержимое твердое

15. Как организм может противостоять действию ядовитых веществ?

- А) отложением в костной ткани и исключением из кровотока
- Б) путем изменения структуры за счет окисления
- В) образованием метаболитов, которые могут оказаться токсичнее
- Г) А + В

16. К чему приводит медленное разрушение яда в организме?

- А) быстрому выделению из организма
- Б) распространению по всему организму
- В) кумуляции и хроническому отравлению
- Г) нарушению функций отдельных органов

17. Какие органы играют главную роль в выделении ядовитых веществ из организма?

- А) печень
- Б) слюнные и потовые железы
- В) почки
- Г) с фекальными массами

18. Какое определение пороговой дозы правильное?

- А) такое количество вещества, при действии которого возникают патологическое изменение в организме
- Б) наименьшее количество вещества, вызывающее определенные изменения в функциональном состоянии организма и регистрируемое чувствительными методами исследования состояния условно-рефлекторной деятельности и ряда биохимических показателей
- В) наименьшее количество вещества, которое при поступлении в организм вызывает появление первых клинически достоверных признаков отравления
- Г) доза, при которой развивается тяжелое отравление

19. Которая из доз ядовитого вещества считается смертельной?

- А) LD = 100
- Б) LD = 50
- В) LD = 25
- Г) LD = 18

20. На какие группы делятся ядовитые вещества по величине LD<sub>50</sub>?

- А) сильнодействующие
- Б) высокотоксичные
- В) среднетоксичные
- Г) сильнодействующие, высокотоксичные, среднетоксичные, малотоксичные

21. Как называют максимальное количество токсического вещества в средах обитания организма, которое не влияет отрицательно на здоровье при длительном контакте или поступлении в организм?

- А) допустимым остаточным количеством
- Б) ПДК
- В) предельно допустимым остаточным количеством
- Г) безвредное вещество

22. Коэффициент распределения это...

- А) показатель растворимости в липоидах
- Б) показатель растворимости в воде
- В) отношение показателя растворимости в липоидах к растворимости в воде
- Г) степень распространения токсического вещества по организму

23. Какое из перечисленных неорганических соединений является сильным ядом?

- А) HgCl
- Б) CuSO<sub>4</sub>
- В) HgCl<sub>2</sub>
- Г) HgO

24. От чего зависит скорость действия ядовитых веществ?

- А) от агрегатного состояния ядовитого вещества
- Б) от температуры ядовитого вещества
- В) от сезона года
- Г) от других иных причин

25. В токсикодинамике органических веществ главным является ...

- А) местное действие

- Б) действие на дыхательную систему
- В) резорбтивное действие
- Г) действие на ЦНС

26. Какое действие оказывают ароматические углеводороды (производные бензола)?

- А) действие на ЖКТ
- Б) действие на ЦНС
- В) общепротоплазматическое
- Г) действие на дыхательную систему

27. можно ли повысить токсичность ядовитого вещества?

- А) можно, изменением химической структуры, введением галогенов или нитрогруппы  $\text{NO}_2$
- Б) нельзя, это постоянная величина
- В) возможно - синергизмом
- Г) возможно – антагонизмом

28. Какие ядовитые вещества более токсичны?

- А) насыщенные
- Б) ненасыщенные
- В) полунасыщенные
- Г) ароматические вещества

29. Действие компонентов, противоположное друг другу, в результате чего токсический эффект снижается называется ...

- А) синергизмом
- Б) антагонизмом
- В) нейтрализмом
- Г) комбинацией

30. Какие вещества могут усиливать проникновение пестицидов через кожные покровы?

- А) кислоты
- Б) щелочи
- В) поверхностно-активные вещества
- Г) гликозиды

31. Что определяет отношение  $\text{ЛД}_{50}$  на кожу/ $\text{ЛД}_{50}$  в желудок?

- А) коэффициент токсичности
- Б) степень ядовитости
- В) кожно-оральный коэффициент
- Г) минимальную токсическую дозу

32. В какую группу исследований можно отнести фотометрические методы анализа?

- А) биологическим
- Б) химическим
- В) биохимическим
- Г) физико-химическим



33. Каким из методов достигается наибольшее извлечение пестицидов из исследуемой пробы?

- А) на шуттель-аппарате
- Б) в органическом растворе
- В) в аппарате Сокслета
- Г) в вакуум-ротационном испарителе

34. Какие животные могут быть использованы в качестве биоиндикаторов загрязнения среды тяжелыми металлами?

- А) хищные птицы
- Б) лишайники
- В) самцы ящериц
- Г) личинки комаров

35. К какому из действий можно отнести изменение сердечной деятельности при проникновении токсиканта через ЖКТ?

- А) общее резорбтивное
- Б) местное
- В) рефлекторное
- Г) избирательное

36. Как называется влияние токсического вещества на функции нескольких органов?

- А) политропность
- Б) мультитропность
- В) политоксичность
- Г) комплексное действие

37. Последствия патологического воздействия токсических веществ могут быть...

- А) органическими и неорганическими
- Б) функциональными
- В) коренными
- Г) обратимыми и необратимыми

38. Накопление в организме токсического вещества до определенного количества, способного вызвать токсическую патологию называют...

- А) суммирование или депонирование
- Б) кумуляцией вещества (материальная кумуляция)
- В) кумуляцией эффекта (функциональная кумуляция)
- Г) метаболизмом

39. Суммирование изменений в функциональном состоянии организма или его систем, вызванных отдельными дозами токсического вещества, называют

- А) кумуляцией эффекта
- Б) синергизмом
- В) антагонизмом
- Г) резорбтивным

40. Что означает соотношение  $LD_{50}$  хроническое/ $LD_{50}$  острая?

- А) коэффициентом депонирования
- Б) коэффициентом кумуляции
- В) коэффициентом эффекта
- Г) коэффициентом стимуляции

41. Выраженной кумуляцией обладают вещества коэффициент кумуляции, которых находится в пределах...

- А) 1
- Б) 1 – 3
- В) 3 – 6
- Г) более 6

42. Как называют токсическое воздействие ядовитых веществ на развитие плода, приводящее к его гибели?

- А) внутриутробное
- Б) эмбриотоксическое
- В) мутагенное
- Г) бластомогенное

43. Что лежит в основе алергизирующего действия на организм токсических веществ?

- А) канцерогенное действие
- Б) чужеродность вещества
- В) анафилактический шок
- Г) сенсibilизация организма

44. Ослабление или полное отсутствие симптомов токсического воздействия вещества называется ...

- А) ареактивностью
- Б) адаптацией
- В) привыканием
- Г) детоксикацией

45. Чем отличается привыкание от естественной устойчивости к токсическим веществам?

- А) привыкание лежит в основе приобретенной устойчивости
- Б) естественная устойчивость – это генетически заложенный признак
- В) индивидуальной чувствительностью
- Г) малой чувствительностью

46. Что такое аддитивное действие?

- А) это синергидное действие
- Б) это антагонистическое действие
- В) полное ослабление токсического воздействия
- Г) частичное ослабление токсического воздействия

47. Отравление какими ядами приводит к усилению перистальтики кишечника вплоть до разрыва?

- А) соединениями железа
- Б) солями содержащими Ва
- В) соединениями марганца

Г) соединениями цинка

48. При отравлении какими соединениями наблюдают снижение иммунобиологической реактивности?

А) соединениями кобальта

Б) соединениями свинца

В) соединениями меди

Г) соединениями кадмия

49. Отравления соединениями какого тяжелого металла называется «сатурнизмом»?

А) таллия

Б) лития

В) стронция

Г) свинца

50. Что может быть использовано в качестве антидота при отравлениях соединениями железа?

А) 2 – 3% растворы гидрокарбоната натрия

Б) 0,2 – 0,5% раствор желтой кровяной соли

В) глауберова соль

Г) танин

51. Антидоты при отравлении соединениями фтора?

А) NaCl

Б) CaCO<sub>3</sub>

В) хлорид кальция

Г) сахар

52. Чем объясняется токсикологическое действие мышьяка?

А) действием на холинэстераз

Б) взаимодействием с сульфгидрильными группами ферментов

В) образованием ядовитых комплексов в кишечнике

Г) действием на ЦНС

53. Антидоты мышьяка...

А) рвотные средства

Б) производные меркаптопропанола (британский антилюизит)

В) глауберова соль

Г) железосинеродистый калий

54. С чем связана ядовитость фосфида цинка?

А) с фосфином (образуется в желудке)

Б) с ядовитыми веществами, образуемыми в тканях организма

В) с гуморальными факторами

Г) этиология не выяснена

55. Соединения какого элемента вызывают паралич сосудов и концентрируются в щитовидной железе, печени и селезенке?

А) соединения селена

Б) соединения сурьмы

В) соединения свинца

Г) соединения фосфора

56. Что можно использовать в качестве антидотов при отравлениях соединениями сурьмы?

А) антидот не найден

Б) слабительные средства

В) активированный уголь

Г) карболен

57. Как могут влиять эндогенные условия организма на ядовитые свойства токсикантов?

А) только усилить

Б) только уменьшить

В) или усилить или уменьшить

Г) не оказывает действия

58. Чем отличается комбинированное действие ядохимикатов на организм?

А) количеством токсикантов

Б) снижением степени отравления

В) повышением действия

Г) нейтрализацией

### Ключи к текстам

	А	Б	В	Г
1		+		
2			+	
3			+	
4	+			
5		+		
6		+		
7			+	
8				+
9				+
10		+		
11			+	
12		+		
13				
14	+			
15			+	
16				+
17		+		
18		+		
19			+	+
20	+			
21		+		
22			+	
23	+			
24			+	
25				+
26		+		

27			+	
28		+		
29	+			
30				+
31		+		
32			+	
33		+		
34				+
35			+	
36	+			
37		+		
38			+	
39	+			
40				+
41		+		
42			+	
43			+	
44	+			
45		+		
46				+
47		+		
48	+			
49			+	
50		+		
51				+
52			+	
53		+		
54			+	
55		+		
56				+
57			+	
58		+		

### **Контрольные вопросы для индивидуального задания:**

- 1.Экотоксикология сообществ. Динамика сообществ в условиях загрязнения.
- 2.Динамика биоразнообразия в условиях химического и радиоактивного загрязнения окружающей среды.
- 3.Динамика сообществ почвенных организмов в условиях радиоактивного загрязнения.
- 4.Динамика растительных и животных сообществ в зоне воздействия металлургических предприятий.
- 5.Динамика сообществ после разливов нефтепродуктов (на примере аварии танкера «Эксон Вальдез» на Аляске).
- 6.Экотоксикологический мониторинг.
- 7.Задачи экотоксикологического мониторинга. Диагностический и прогностический мониторинг.

8. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг.
9. Определение количеств поллютантов в организме. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды.
10. Виды биоиндикаторов в экотоксикологии. Примеры комплексного биомониторинга в экотоксикологии: динамика европейской популяции сапсана под воздействием пестицидов и др.
11. Экологическое нормирование в экотоксикологии.
12. Нормы по способам формирования: статистическая, теоретическая, экспертная, эмпирическая.
13. Основные концепции экологического нормирования. Общая концепция экологического нормирования.
14. Последовательность экологического нормирования. Виды нормативов.
15. Выбор полигона исследования. Мера нагрузки. Выбор биологических параметров.
16. Форма представления биологических данных ЛК50.
17. Временные этапы процедуры нормирования. Индексы состояния, маркеры, аналитические индексы, функции желательности. 22
18. Меры нагрузки. Индексы загрязнения. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки.
19. Понятия: ПДК, ОБУВ, МДУ, ДОК, ПДУ и др.
20. Токсичность и способы ее оценки.
21. Оценка токсического эффекта.
22. Зависимость доза-эффект. Расчет предельных нагрузок.
23. Моделирование токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество.
24. Прогнозирование экологического эффекта воздействия токсических веществ.
25. Причины неточного прогноза токсического эффекта.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой экологии  
и защиты растений



И.Р. Астарханов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Определение токсикологии и классификация токсикантов окружающей среды.
2. Токсичность, классификация токсикантов по степени ядовитости (токсичность).
3. Токсиканты и «осознание окружающей среды».

4. Биологические факторы, обуславливающие токсическое действие ядов на организм животных и человека.
5. Ответная реакция организма на действие яда.
6. Дозы и концентрации токсических веществ.
7. Зависимость действия токсических веществ от физических свойств.
8. Зависимость действия токсических веществ от химических свойств.
9. Антогонизм и синергизм действия токсических веществ.
10. Пути поступления токсических веществ в организм человека и животных.
11. Общие закономерности резорбции токсических веществ.
12. Механизм действия токсических веществ и распределение по тканям.
13. Пути выделения токсических веществ из организма.
14. Методы определения пестицидов.
15. Экстракция, очистка, концентрирование экстрактов токсикантов.
16. Критерии оценки методов определения остатков пестицидов.
17. Местное действие токсических веществ.
18. Общее действие токсических веществ.
19. Особенности действия токсических веществ при повторном и длительном поступлении в организм.
20. Виды общего действия токсических веществ.
21. Привыкание и естественная устойчивость к токсическим веществам.
22. Пестициды в растениях и почве.
23. Пестициды в воде и в продуктах питания.
24. Индикаторы загрязнения среды.
25. Основные свойства отравляющих веществ и условия, определяющие их поражающее действие.
26. Химические отравляющие вещества и их классификация.
27. Особенности отравления ОВ.
28. Фазы развития специфического действия ОВ.
29. Симптомы поражения ЦНС ОВ.
30. Вещества, вызывающие гипоксию.
31. Условия, способствующие отравлению ядовитыми растениями.
32. Глобальные экологические проблемы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект, потери биологического разнообразия).

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой экологии  
и защиты растений



И.Р. Астарханов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

### Примерный перечень вопросов к экзамену

33. Определение токсикологии и классификация токсикантов окружающей среды.
34. Токсичность, классификация токсикантов по степени ядовитости (токсичность).
35. Токсиканты и «осознание окружающей среды».
36. Биологические факторы, обуславливающие токсическое действие ядов на организм животных и человека.
37. Ответная реакция организма на действие яда.
38. Дозы и концентрации токсических веществ.
39. Зависимость действия токсических веществ от физических свойств.
40. Зависимость действия токсических веществ от химических свойств.
41. Антогонизм и синергизм действия токсических веществ.
42. Пути поступления токсических веществ в организм человека и животных.
43. Общие закономерности резорбции токсических веществ.
44. Механизм действия токсических веществ и распределение по тканям.
45. Пути выделения токсических веществ из организма.
46. Методы определения пестицидов.
47. Экстракция, очистка, концентрирование экстрактов токсикантов.
48. Критерии оценки методов определения остатков пестицидов.
49. Местное действие токсических веществ.
50. Общее действие токсических веществ.
51. Особенности действия токсических веществ при повторном и длительном поступлении в организм.
52. Виды общего действия токсических веществ.
53. Привыкание и естественная устойчивость к токсическим веществам.
54. Закономерности комбинированного действия токсических веществ.
55. Влияние эндогенных условий на проявление действия токсических веществ.
56. Барий и фтор, их соединения токсического действия.
57. Медь и фосфор, их соединения токсического действия.
58. Свинец и его соединения токсического действия.
59. Железо и фосфор, их токсические соединения.
60. Мышьяк и его соединения токсического действия.
61. Сурьма и селен, их токсические соединения.



62. Пестициды в растениях и почве.
63. Пестициды в воде и в продуктах питания.
64. Индикаторы загрязнения среды.
65. Основные свойства отравляющих веществ и условия, определяющие их поражающее действие.
66. Химические отравляющие вещества и их классификация.
67. Особенности отравления ОВ.
68. Фазы развития специфического действия ОВ.
69. Симптомы поражения ЦНС ОВ.
70. Вещества, вызывающие гипоксию.
71. Условия, способствующие отравлению ядовитыми растениями.
72. Случайные ядовитые растения.
73. Ядовитые вещества растительного происхождения.
74. Классификация глюкозидов (общая характеристика).
75. Органические кислоты, имеющие токсическое значение.
76. Лактоны и смолистые вещества.
77. Влияние некоторых условий на образование и на накопление действующих начал ядовитых растений.
78. Классификация ядовитых растений по преимущественному действию на различные органы животных и растений.
79. Влияние экологических факторов водной среды на токсикорезистентность рыб.
80. Основные свойства ОВ и условия, определяющие их поражающее действие.
81. Пути проникновения токсических веществ в организм рыб.
82. Острое и хроническое отравление рыб токсическими веществами.
83. Фазы развития отравления рыб.
84. Особенности токсического действия на рыб убывающих концентраций ядовитых веществ.
85. Глобальные экологические проблемы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект, потери биологического разнообразия).
86. Санитарно-гигиенические нормы содержания токсических веществ.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы экотоксикологии» проводятся 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 ее корректировке, а также для совершенствования

методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

### **Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными

понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

### **Критерии оценки ответов на зачете**

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

### **Критерии оценки ответов на экзамене**

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач ;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодородству;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в плодородстве, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодородству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### **Критерии оценки курсовых работ.**

Положительная оценка по дисциплине выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

При оценке качества выполнения и уровня защиты работы целесообразно руководствоваться тем, что должны быть соблюдены безусловные требования к работе. Соответствие содержания и оформления работы методическим указаниям кафедры, отсутствие принципиальных ошибок.

В оценке качества выполнения и уровня защиты работы максимальной суммой баллов 100 отдельным составляющим могут принадлежать следующие пункты.

#### **Критерии оценки курсовых работ**

№ п/п	Критерии	Максимальное значение в баллах
1	Подбор и обзор информационных источников, полнота освещения вопросов.	10
2	Выполнение теоретической и практической части работы, дополненных графическим материалом, анализом и обоснованными выводами.	15
3	Оформление работы.	10
4	Компонент своевременности (не позже чем за 10 рабочих дней до зачетной недели).	10
5	Защита работы.	55
	Итого	100

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

#### **а) Основная литература:**

- 1.Каплин, В. Г. Основы экотоксикологии: учебник, допущ. МСХ РФ. - Москва : "КолосС", 2006. - 232с. : ил.
- 2.Егоров, В.В. Экологическая химия: учеб. пособие Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49633>.

#### **б) Дополнительная литература**

- 1.Королев, Б.А. Фитотоксикозы домашних животных: учеб. / Б.А. Королев, К.А. Сидорова. Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41016>
- 2.Магер, С.Н. Физиология иммунной системы: учеб. пособие / С.Н. Магер, Е.С. Дементьева.— Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51937> .

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 09/07 от 09/07/2013г. Без ограничения времени

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Основы экотоксикологии» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества

пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое



внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету**

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету процесс индивидуальный, тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка. Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## 11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	<a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>
PascalABC.NET	<a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

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

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плодовый питомник. Теплицы. Плакаты и стенды.

## 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,

предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую 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 зачета/экзамена 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.

б) для глухих и слабослышащих:

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

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

в) 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 зачет/экзамен проводится в устной форме

**Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

Утверждаю:

проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.А. Курбанов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины «Основы экотоксикологии»  
по направлению подготовки 35.03.05 «Экология и природопользование»  
Направленность «Экология и природопользование»

вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Астарханов И.Р. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Лист регистрации изменений в РПД**

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					