

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Факультет агробизнеса
Кафедра «Экология»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
В.В. Морозов
«28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы экотоксикологии

(наименование учебной дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.03 «Агрехимия и агропочвоведение»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

*Экологическое
проектирование*

Форма обучения

заочная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

5 лет

Ярославль
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
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	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	12
5.3	Практические занятия	12
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	13
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	13
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	14
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	14
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	15
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	16
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	18
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	18
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	21

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	23
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
8.1	Основная учебная литература	25
8.2	Дополнительная учебная литература	25
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	25
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	26
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	26
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	27
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	27
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	28
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	29
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	30
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	33
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	33
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы экотоксикологии» является формирование знаний в области экологии токсичных веществ, направленных на пути снижения и предотвращения загрязнения экосистем токсикантами и получение экологически безопасной продукции.

Задачи:

- изучение основных токсикантов в окружающей среде и сельскохозяйственной продукции, особенностей их поведения в окружающей среде, и влияние их на здоровье человека;
- изучение методов определения токсических веществ;
- выработка навыков в принятии решений по снижению содержания токсических веществ и предотвращения опасности их действия в конкретной ситуации.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-7	Способность провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	З-1 основные химические группы потенциально токсичных загрязняющих веществ, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах; З-2 методы проведения анализа качества сельскохозяйственной продукции	У-1 работать с объектами живой и неживой природы; У-2 применять методы проведения качества сельскохозяйственной продукции	В-1 методами обнаружения и количественной оценки основных токсических загрязнителей в окружающей среде В-2 навыками применения методов анализа качества сельскохозяйственной продукции
2	ПК-8	Способность к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	З-3 закономерности минерального питания растений, систему удобрений сельскохозяйственных культур; З-4 методы диагностики питания растений	У-3 самостоятельно проводить растительную и почвенную диагностику	В-3 навыками оптимизации минерального питания растений В-4 навыками применения методов диагностики питания растений

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

3.1 Дисциплина «Основы экотоксикологии» относится к вариативной части плана

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

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.		
	Всего	курс	
		5	
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	20,5	20,5	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	117,8	117,8	
Курсовой проект (работа)	-	-	
	-	-	
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	
Реферат (Реф)	-	-	
Контрольная работа студента заочной формы обучения	-	-	
Контроль	5,7	5,7	
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э), защита КР (КП))	Э	Э	
Общая трудоемкость	144	144	144
	4	4	4

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах	В результате изучения дисциплин обучающиеся:
1	2	3	4	5
1.	Основные понятия токсикологии. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика.	ПК-7, ПК-8	<p>ДЕ-1. Цель и задачи курса. Предмет и структура. Связь с другими науками.</p> <p>Основные типы вредных воздействий на биологические объекты. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ. Понятия: вредные вещества (яд), токсическое воздействие. Специфическое и неспецифическое действие вредных веществ. Важнейшие виды специфического действия. Основные типы классификации вредных веществ и отравлений.</p> <p>Избирательная токсичность. Стадии взаимодействия вредного вещества с биологическим объектом.</p> <p>ДЕ-2. Классификация опасности химических и биологических веществ.</p> <p>Комбинированное, комплексное и совместное воздействие различных факторов внешней среды на биологический объект. Сенсибилизация. Толерантность. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов.</p> <p>Основные пути проникновения вредных веществ в организм и их транспорт в организме. Уровни биологического воздействия и системы токсикологических характеристик.</p> <p>ДЕ-3. Популяция как объект воз-</p>	З-1, З-3, У-1, В-1

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах	В результате изучения дисциплин обучающиеся:
			действия вредных веществ. Видовая чувствительность. Сообщество, экосистемы как объекты воздействия токсических веществ. Изменения видовой разнообразия и численность видов. Специфика метаболизма химических веществ в экосистемах, транспорт, биodeградация и био-концентрирование.	
2.	Характеристика основных поллютантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции	ПК-7, ПК-8	<p>ДЕ-4. Поллютанты химической природы: ТМ и неметаллы (As, Cd, Cu, Fe, Hg, Se, Zn), P; остаточные количества пестицидов и их метаболиты; ПХБ (полихлорированные бифенилы); загрязнители (антибиотики (АБ); сульфаниламины, нитрофураны (НФ); регуляторы роста (РР), гормональные препараты (ГП); красители; подсластители; вкусовые добавки; антиоксиданты; консерванты. Поллютанты физической природы: радиоактивные элементы; электромагнитное излучение (ЭМИ); акустическое загрязнение; уплотнение как мощный фактор отрицательного воздействия на почву.</p> <p>Поллютанты биологической природы: микотоксины; бактерии и актиномицеты как возможные токсиканты окружающей природной среды. Трансгенные растения, трансгенные микробы как фактор риска.</p> <p>Физико-химические свойства загрязняющих веществ. Деление основных токсикантов по классам опасности. Факторы риска и факторы сохранения устойчивости сельскохозяйственных растений и животных к токсикантам.</p>	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, У-1, У-2, У-3, В-1, В-2, В-4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах	В результате изучения дис- циплин обу- чающиеся:
			<p>ДЕ-5. Источники загрязнения окружающей природной среды токсикантами: энергетика, промышленность, автотранспорт, ОСВ, коррозия металла и износ почвообрабатывающих орудий, минеральные и органические удобрения, химические средства защиты растений, отходы производства. Искусственно создаваемые источники загрязнения.</p> <p>Глобальное, региональное, локальное распространение токсикантов в окружающей среде.</p> <p>ДЕ-6. Поступление в пищевые цепи. Биотрансформация. Микробный распад. Фотохимическое разложение. Химическая трансформация.</p> <p>Основные почвенные факторы, влияющие на поведение токсикантов (гумус, реакция среды, окислительно-восстановительные условия (ОВ-условия), плотность, гранулометрический и минералогический составы).</p> <p>ДЕ-7. Избирательность действия. Механизм сопротивляемости растений действию токсикантов. Его внешние и внутренние факторы.</p> <p>Толерантность высших растений к токсикантам. Метаболические превращения. Биотрансформация. Окисление. Гидролиз. Конъюгирование.</p> <p>ДЕ-8. Уровни концентрации токсикантов в почве, питьевой воде, живых организмах, пищевых продуктах, сельскохозяйственных растениях.</p> <p>Фоновые уровни поллютантов в почве, растениях. Пороговый уровень загрязняющих веществ в живых организмах.</p> <p>ДЕ-9. Воздействие на растения.</p>	

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах	В результате изучения дисциплин обучающиеся:
3	Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов	ПК-7, ПК-8	<p>ДЕ-10. Основные принципы мониторинга загрязнения почв. Особенности мониторинга за экотоксикантами.</p> <p>Выбор и обоснование пространственных и временных параметров системы наблюдений. Создание системы сбора, передачи и использования информации о распространении токсикантов.</p> <p>Химические, биохимические, физические методы контроля</p> <p>ДЕ-11. Расчетные методы определения токсикологических характеристик. Особенности токсикологического нормирования в экосистемах.</p> <p>Разработка сертификата качества сельскохозяйственной продукции. Правовые нормы, направленные на производство экологически безопасных продуктов питания.</p> <p>Порядок гигиенического нормирования загрязняющих веществ. Этапы определения экотоксикологических характеристик.</p> <p>ДЕ-12. Грамотное использование средств химизации.</p> <p>Внедрение достижения биотехнологии (например, вермикультивирование), биопрепаратов, стимуляторов роста, альгинатов.</p> <p>Создание трансгенных растений, возможности альтернативных систем земледелия.</p> <p>Детоксикация почв (биологическая, химическая)</p> <p>Основы и принципы составления программы мониторинга за поведением токсикантов в системе «почва-растение-водные объек-</p>	3-2, 3-3, 3-4, У-2, У-3, В-1, В-2, В-3, В-4

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах	В результате изучения дисциплин обучающиеся:
			ты-животное-человек»	

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	5	Основные понятия токсикологии. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика.	4		-	ТСп
2	5	Характеристика основных поллютантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции	-		6	ТСп,
3	5	Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов	4		2	ТСп
Итого:			8		8	

ТСп – тестирование письменное

5.3. Практические работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование работ	Всего часов
1	2	3	4	5
2	5	Характеристика основных поллютантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции	Определение содержания нитратов в продукции растениеводства	2
			Определение содержания фосфатов в продукции растениеводства	
			Определение фитотоксичности почвы при загрязнении пестицидами	2
			Определение биологической активности почвы в условиях антропогенного загрязнения	
			Экотоксикологическая оценка рекреационных ландшафтов в условиях урбанизированной экосистемы	2
			Использование биотестов для определения токсикантов в системе «почва-растение»	

3	5	Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов	Оценка степени опасности загрязнения почвы, воды, растений токсикантами	2
			Эколого-экономическая оценка ущерба, возникающего при загрязнении окружающей среды	
Итого:				8

5.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	№ курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Основные понятия токсикологии. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	20
			Подготовка к тестированию	19
2	5	Характеристика основных поллютантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	21
			Подготовка к тестированию	20
3	5	Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	21
			Подготовка к тестированию	16,8
ИТОГО:				117,8

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

В процессе самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям, защите практических работ, контрольным работам, обучающиеся могут воспользоваться изданиями: Шаталов М.П. Экологический тренинг [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П.Шаталов, И.Я. Колесникова, Н.Н. Сорокина -Ярославль: ЯГСХА, 2009. - 82 с. Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>; Тематические задачи по экологии [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы студентов агрономического факультета. / Составители: М.П. Шаталов, И.Я. Колесникова, Н.Л. Беляева, Н.Н. Сорокина - Ярославль: ЯГСХА, 2006. - 42 с. Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Основы экотоксикологии».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы экотоксикологии» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме экзамена.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-7 - способностью провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции	
3	Агрохимия
2	Биохимия сельскохозяйственной продукции
5	Основы экотоксикологии
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3,4	Технологическая практика
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-8 - способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	
3	Агрочвоведение
3	Агрохимия
2	Физиология растений
5	Основы экотоксикологии
4	Методы почвенных исследований
4	Система удобрений
4	Агрохимические методы исследований
1	Ботаника
1	Геоботаника
3	Физико-химические методы анализа
3	Физико-химические методы анализа сельскохозяйственной продукции
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3,4	Технологическая практика
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование контролируемого раздела дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма оценочного средства
1	Основные понятия токсикологии. Параметры токсикометрии. Основные закономерности. Токсикокинетика.	ПК-7 ПК-8	ТСп
2	Характеристика основных поллютантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции	ПК-7 ПК-8	ТСп
3	Способы предотвращения и снижения опасности действия токсикантов	ПК-7 ПК-8	ТСп

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

Компетенции	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
	высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Шкалы оценивания			
ПК-7	<p>Формулировка</p> <p>Способность провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции</p> <p>Перечень компонентов компетенции</p> <p>Знать: Методы проведения анализа качества сельскохозяйственной продукции Уметь: Применять методы проведения анализа качества сельскохозяйственной продукции Владеть: Навыками применения методов анализа качества сельскохозяйственной продукции</p> <p>Образовательные технологии формирования компетенции</p> <p>Лекция - визуализация, проблемная лекция, работа в группах</p> <p>Форма оценочного средства</p> <p>Письменное тестирование, экзамен</p>	<p>хорошо/зачтено</p> <p>Знает: требования к качеству сельскохозяйственной продукции, основные группы методов анализа качества сельскохозяйственной продукции на производстве</p> <p>Умеет: самостоятельно проводить методику для определения токсикантов в сельскохозяйственной продукции</p> <p>Владет: применять рекомендованные методы анализа сельскохозяйственной продукции</p>	<p>удовл./зачтено</p> <p>Знает: основные токсиканты, нормативы их содержания и аналитические методы определения</p> <p>Умеет: самостоятельно проводить методику для определения токсикантов в сельскохозяйственной продукции</p> <p>Владет: применять методы анализа качества сельскохозяйственной продукции</p>	<p>неудовл. / не зачтено</p> <p>Не знает: основные токсиканты, загрязняющую сельскохозяйственную продукцию</p> <p>Не умеет: участвовать в выполнении анализа качества сельскохозяйственной продукции</p> <p>Не владеет: навыками работы в лаборатории при проведении анализа сельскохозяйственной продукции</p>
ПК-8	<p>Способность к проведению растительной</p> <p>Знать: закономерности минерального питания,</p>	<p>Знает: способы и технологию внесения удобрений</p>	<p>Знает: свойства и состав минеральных удоб-</p>	<p>Не знает: свойства и состав минеральных</p>

и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	удобрения сельскохозяйственных культур и методов диагностики их питания Уметь: проводить диагностику питания сельскохозяйственных культур Владеть: навыками использования инструментов контроля и нормализации биохимических процессов в растениях с целью оптимизации параметров и уровня протекания фотосинтеза	группах	под сельскохозяйственные культуры Уметь: распознавать минеральные удобрения по характерным реакциям. Владеть: методикой расчета доз минеральных и органических удобрений на планируемый урожай Понимает: значение контроля биохимических процессов в растениях для оптимизации фотосинтеза	рений Умеет: участвовать в выполнении работ в полевой и почвенной диагностике. Владет: навыками распознавания проблем минерального питания сельскохозяйственных культур	удобрений Не умеет: участвовать в выполнении работ в полевой и почвенной диагностике. Не владеет: навыками распознавания проблем минерального питания сельскохозяйственных культур
--	---	---------	--	---	--

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

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

1. Водоем загрязнен остатками инсектицидов, растворенными или взвешенными в воде. У каких организмов обнаруживается максимальная концентрация этих веществ:

- а) фитопланктон
- б) рыбы
- в) чайки

2. Какой показатель применяется для нормирования загрязнения воды и почвы?

- а) СД₅₀
- б) ПДК
- в) КВНО

3. Хлорорганические соединения. Используются в качестве изоляционной жидкости в трансформаторах и конденсаторах. Входят в состав масел, смазок, гидравлических жидкостей, пестицидов. Что это за вещества?

- а) диоксины
- б) полихлорированные бифенилы
- в) полициклические углеводороды

4. Укажите токсин небелковой природы:

- а) нитрат кадмия
- б) нейротоксин кобры
- в) токсин пчелиного яда

5. Какой из перечисленных биологических методов представляет собой биотестирование:

- а) определение СД₅₀ для токсиканта
- б) использование почвенных беспозвоночных для оценки среды их обитания
- в) определение степени радиоактивного загрязнения естественных водоемов с помощью водных растений

6. При какой форме взаимодействия одно вещество усиливает действие другого:

- а) аддитивное действие
- б) синергизм
- в) антагонизм

7. Как называется тип комбинированного воздействия химических веществ, при котором их совместный эффект равен сумме эффектов каждого из веществ при изолированном действии на организм?

- а) антагонистическое действие
- б) аддитивное действие
- в) синергетическое действие

8. Укажите токсикант – причину болезни «итай-итай»:

- а) ртуть
- б) кадмий
- в) нитраты

9. Укажите синтетический заменитель сахара, являющийся канцерогеном:

- а) сахарин
- б) аспартам
- в) ацесульфам

10. Укажите контаминанты, препятствующие прогорканию жиров:

- а) консерванты
- б) антиоксиданты
- в) эмульгаторы

11. Какие виды растений являются наиболее чувствительными к диоксиду серы:

- а) люцерна, сосна, ячмень, соя, хлопок, пшеница, пихта
- б) абрикос, гладиолусы некоторых сортов, персики (плоды), виноград некоторых европейских сортов, зверобой, сосна
- в) люцерна, тополь, ячмень, шпинат, фасоль, табак, ясень, пшеница, овес, сосна белая

12. Укажите, к какому уровню воздействия токсикантов относится накопление пестицидов в почве, воде, растениях:

- а) организменный
- б) экосистемный
- в) ультраструктурный

13. Укажите фактор, запускающий антропогенную эвтрофикацию водоемов:

- а) «цветение» воды
- б) загрязнение нефтепродуктами
- в) загрязнение биогенными элементами

14. Какая из формул верна?

- а) пестициды действуют на вредителей
- б) пестициды действуют на всю экосистему
- в) пестициды действуют на вредителей + несколько «вторичных эффектов»

15. Какой из перечисленных методов анализа токсикантов является электрохимическим?

- а) хроматографический
- б) потенциометрический
- в) нефелометрический

16. Какое отравление возникает в результате многократного воздействия токсина в относительно малых количествах?

- а) острое
- б) хроническое
- в) профессиональное

17. Почему после применения пестицидов часто происходит возрастание численности популяции вредителя, численность которого до обработки была относительно небольшой?

- а) пестицид уничтожает хищников и паразитов вредителя
- б) происходит переселение вредителя из соседних популяций
- в) пестицид стимулирует размножение вредителя

18. Фиторемедиация основана на:

- а) супераккумулирующей способности растений по отношению к токсикантам
- б) избирательном поглощении растениями из почвы оксикантов
- в) устойчивости растений к загрязнению токсикантами при отсутствии их накопления в данных растениях

19. Как влияет присутствие в кормах животных жировых добавок на токсическое действие липофильных токсикантов:

- а) усиливает
- б) нейтрализует
- в) ослабляет

20. Какие вещества, загрязняющие продукты питания и питьевую воду, могут вызвать у человека метгемобинемию?

- а) бензапирены
- б) нитраты
- в) тяжелые металлы

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

ПК-7 - способностью провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции;

ПК-8 - способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений

21

Вопросы к экзамену:

- 1 . Экологическая токсикология – новая область науки об окружающей среде.
2. Основные цели и задачи токсикологии и экотоксикологии.
3. Понятие о яде.
4. Биохимические основы токсического действия токсикантов. Понятие о рецепторе.
- 5 .Механизмы действия токсикантов и устойчивость к ним у живых организмов.
6. Взаимодействие токсических веществ с ферментами.
7. Поступление и транспорт ксенобиотиков в организме.
8. Распределение и депонирование ксенобиотиков в организме.
9. Превращение и обезвреживание токсикантов в организме.
10. Кумуляция ядов. Закономерности концентрирования токсических веществ в живых организмах.
11. Комбинированное воздействие токсикантов и его виды.
12. Токсикометрия как метод количественной оценки токсичности и опасности ядов.
13. Воздействие токсикантов на молекулярном уровне.
14. Воздействие токсикантов на ультраструктурном и клеточном уровне.
15. Влияние токсикантов на организменном и надорганизменных уровнях.
16. Популяционная экотоксикология и ее особенности. Популяционный характер зависимости доза-эффект.
17. Содержание токсикантов в компонентах биоты как показатель меры токсической нагрузки.
18. Демэкологическая форма действия пестицидов и ее виды.

19. Биоценотическая форма действия пестицидов и ее виды.
20. Основные параметры, используемые для оценки воздействия токсикантов на экосистему.
21. Почва как «депо» токсикантов. Поведение токсикантов в почве.
22. Поведение тяжелых металлов в почве.
23. Доступность тяжелых металлов для растений и факторы, ее определяющие.
24. Последствия загрязнения почв токсикантами (на примере свинца).
25. Поведение радионуклидов в почве.
26. Поведение диоксинов в почве.
27. Поведение пестицидов в почве.
28. Разложение (деградация) пестицидов в почве.
29. Последствия загрязнения почв токсикантами (на примере пестицидов).
30. Антропогенная эвтрофикация водоемов как результат загрязнения биогенными элементами.
31. Основные этапы антропогенной эвтрофикации водоемов.
32. Общие (неспецифические) и специфические симптомы фитотоксичности.
33. Механизмы фитотоксичности тяжелых металлов.
34. Устойчивость растений к токсикантам. Внешние и внутренние механизмы.
35. Современные методы аналитического контроля и диагностики загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.
36. Теоретические основы физико-химических методов диагностики веществ.
37. Спектральные (оптические) методы анализа.
38. Электрохимические методы анализа. Полярография.
39. Электрохимические методы анализа. Потенциометрические методы исследования.
40. Хроматографические методы анализа веществ.
41. Методы биоиндикация и биотестирования. Виды биоиндикаторов в экотоксикологии.
42. Основные токсиканты природных сред и сельскохозяйственной продукции. Тяжелые металлы (свинец, кадмий, ртуть, мышьяк).
43. Способы предотвращения накопления тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции.
44. Технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов.
45. Радиоактивное загрязнение. Радиочувствительность организмов.
46. Источники и пути поступления радионуклеидов в организм.
47. Устойчивость живых организмов к воздействию радиации.
48. Биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека.

49. Принципы ведения сельского хозяйства на загрязненных радионуклидами территориях.
50. Мероприятия, предотвращающие накопление радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.
51. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции.
52. Основные токсиканты природных сред и сельскохозяйственной продукции. Диоксины.
53. Основные токсиканты природных сред и сельскохозяйственной продукции. Бензапирены.
54. Основные токсиканты природных сред и сельскохозяйственной продукции. Полихлорированные бифенилы.
55. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Экологическая характеристика пестицидов.
56. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.
57. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Потенциальная опасность нитратов. Нитриты и нитрозоамины.
58. Использование регуляторов роста растений (РРР).
59. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве. Антибактериальные вещества (антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны).
60. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве. Гормональные препараты.
61. Микотоксины в пищевых продуктах и микотоксикозы.
62. Пищевые добавки как контаминанты продуктов питания.
63. Санитарные критерии безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
64. Экологическая оценка степени загрязненности воды и водоемов.
65. Основные принципы гигиенического нормирования химических веществ. ПДК и ее виды.
66. Основные этапы установления ПДК.
67. Определение токсичности вещества в модельных опытах на лабораторных животных. Параметры токсикометрии ($СД_{50}$, Lim_{ac} , Lim_{ch}).
68. Основные принципы эколого-гигиенического нормирования состояния экосистем.
69. Экологическая сертификация пищевой продукции.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего

контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена

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

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Основы экотоксикологии [Текст] учебное пособие/В.Г. Каплин.- М.:КолосС, 2006.-232с.	Все разделы	5	30
2	Шаталов М.П. Экологический тренинг [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П. Шаталов, И.Я. Колесникова, Н.Н. Сорокина - Ярославль: ЯГСХА, 2009. - 82 с. - Режим доступа https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/ (дата обращения 25.08.2020)	2,3 разделы	5	Эл ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Техносферная токсикология[Текст]учебное пособие, 2-е изд., испр. и доп./Е.В.Сотникова, В.П.Дмитренко.- СПб.: Лань,2015.-432с.:ил. https://e.lanbook.com/book/64338#book_name (дата обращения 25.08.2020)	1-3	5	электронный ресурс
2	Мифтахутдинов А.В., Токсикологическая экология (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Мифтахутдинов. - СПб. : Лань, 2019. - 308 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/117528 (дата обращения 25.08.2020)	Все разделы	5	Эл ресурс
3	Тематические задачи по экологии [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы студентов агрономического факультета. / Составители: М.П. Шаталов, И.Я. Колесникова, Н.Л. Беяева, Н.Н. Сорокина - Ярославль: ЯГСХА, 2006. - 42 с.- Режим доступа https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com (дата обращения 25.08.2020)	2,3 разделы	5	Эл ресурс

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Руконт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическая работа	Работа по алгоритмам, представленным преподавателем по выполнению практических работ. Использование необходимых методических разработок и практикумов. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень программного лицензионного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система

2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
----	---	--------------------------

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	Реферативная и наукометрическая база данных WebofScience	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Основы экотоксикологии» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
30	Основы экотоксикологии	<p>Помещение № 205, посадочных мест 80, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт.;</p> <p>программнообеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office</p>	150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70
		<p>Помещение № 202, посадочных мест 22, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран, телевизор с DVD, моноблок Toshiba VTW21FQR - 2 шт., мешалка магнитная – 1 шт.; плитка электрическая ЭПШ-1-0,8 – 2 шт.; рефрактометр ИРФ 456-1 шт., сушилка СУП-4 – 1 шт.; шкаф вытяжной – 3 шт.; термостат ТС-80 – 2 шт.; ультротермостат – 1 шт.; центрифуга ОПН-3 – 1 шт.; весы торсионные, весы механические ВЛКТ-500 – 1 шт., учебные фильмы, баня водяная 4-х местная - 2</p>	150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70

		<p>шт.; программноеобеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office</p> <p>Помещение № 109, посадочных мест 12, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>	<p>150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е.Колесовой, 70</p>
31		<p>Помещение № 318, посадочных мест 12, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины</p>	<p>150042, Ярославская обл., г.Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>

		<p>Помещение № 341, посадочных мест 6, помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель – учебная мебель; технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.;</p> <p>программное обеспечение – Microsoft Windows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины</p>	150042, Ярославская обл., г.Ярославль, Тутаевское шоссе, 58
32		Помещение № 210, 328 помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования	150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е.Колесовой, 70

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы 20,5 часов, в т.ч. Л – 8 часов, ПЗ – 8 часов.

Интерактивные занятия составляют 50% от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/групповые)
1.	5	Лекционные занятия	Лекция-визуализация, проблемная лекция	групповые
2	5	Практические занятия	Работа в группах	групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

33

13.1.1 На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде блок-схем, графиков, таблиц и других наглядных образцов). По окончании лекции проводится блиц-анализ качества усвоения материала. По итогам анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

13.1.2 На проблемной лекции перед студентами ставится некоторая проблема (или ряд проблем), которую в форме диалога преподаватель решает совместно со студентами. Проблемная лекция направлена на разрушение стереотипных клише и учит студентов мыслить нестандартно.

13.1.3 При работе в группах в начале занятия перед студентами ставится некоторая задача, которую необходимо разрешить. Студенты ищут решение конкретной задачи, требующей нетривиального решения. При этом реализуются творческие нестандартные подходы при принятии решений.

14 Организация образовательного процесса

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Основы экотоксикологии» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллек-

тивного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2023 учебные года**

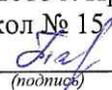
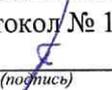
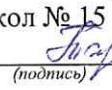
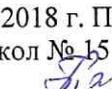
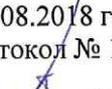
Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины

ОСНОВЫ ЭКОТОКСИКОЛОГИИ

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

ОСНОВЫ ЭКОТОКСИКОЛОГИИ

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

36

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2023 учебные года**

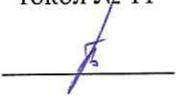
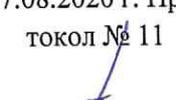
Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

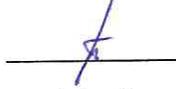
ОСНОВЫ ЭКОТОКСИКОЛОГИИ

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень про-	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осу-	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

37

	<p>граммного обеспечения и информационных справочных систем:</p> <p>11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса</p> <p>11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</p>	<p>ществлении образовательного процесса по дисциплине.</p>			
38	4	<p>12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине</p>	<p>Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы</p>	<p>25.08.2020 г. Протокол № 11</p> <p></p> <p>(подпись)</p>	<p>27.08.2020 г. Протокол № 11</p> <p></p> <p>(подпись)</p>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Факультет агробизнеса

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы экотоксикологии

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

*Экологическое
проектирование*

Форма обучения

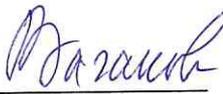
заочная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

5 лет

Декан факультета
агробизнеса


(подпись)

к.с.-х.н., доцент
(учёная степень, звание)

Ваганова Н.В.

Председатель УМК
факультета агробизнеса


(подпись)

к.с.-х.н. доцент
(учёная степень, звание)

Труфанов А.М.

Заведующий выпускаю-
щей кафедрой


(подпись)

к.с.-х.н. доцент
(учёная степень, звание)

Чебыкина Е.В.

Ярославль, 2020 г.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- **знать:** основные виды токсикантов, особенности их поведения в окружающей среде, нормативы их содержания и аналитические методы определения;
- **уметь:** самостоятельно пользоваться методами определения токсикантов в сельскохозяйственной продукции;
- **владеть:** навыками анализа качества сельскохозяйственной продукции и оценки полученных результатов

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	курс
		5
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	20,5	20,5
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	117,8	117,8
Курсовой проект (работа)	-	-
	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат (Реф)	-	-
Контрольная работа студента заочной формы обучения	-	-
Контроль	5,7	5,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э), защита КР (КП))	Э	Э
Общая трудоемкость	144	144
	4	4