

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агробиотехнологии
Дата подписания: 17.07.2023 11:27:28
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора института агробиотехнологии
Д.А. Рябов
2022 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1. В. ДВ. 02.02 «Нормативная база обращения с отходами»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
Направленности: «Генетическая и агроэкологическая оценка почв», «Органическое сельское хозяйство», «Питание растений и качество урожая», «Сельскохозяйственная микробиология»
Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2021
Курс 4
Семестр 8

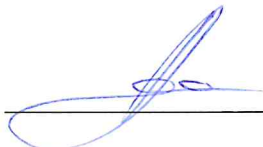
В рабочую программу 2022 года начала подготовки не вносятся изменения

Разработчик (и): Сластия И.В, к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«22» августа 2022г.


Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии протокол № 11 от «22» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой экологии
д.б.н., профессор Васенев И.И.




Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения
Наумов В.Д., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«22» августа 2022г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии,
Налиухин А.Н., д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой микробиологии и иммунологии,
Козлов А.В., д.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» августа 2022г.
(подпись)
«22» августа 2022г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра экологии

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора института агrobiотехнологии
С.Л. Белопухов
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. ДВ. 02. 02 «Нормативная база обращения с отходами»
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
Направленности (профили): «Генетическая и агроэкологическая оценка почв»,
«Органическое сельское хозяйство», «Питание
растений и качество урожая», «Сельскохозяй-
ственная микробиология»

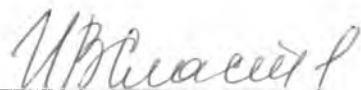
Курс 4
Семестр 8

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: Сластя И.В., к.с.-х. н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«27» 08 2021 г.

Рецензент: Жевнеров А.В., к.х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«27» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профессионального стандарта, ОПОП и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии
протокол № 9/21 от «27» 08 2021 г.

Зав. кафедрой Васенев И.И., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«27» 08 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

Института агробиотехнологии

Попченко М.И., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



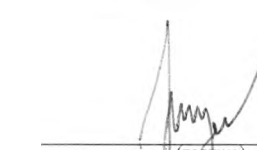
(подпись)

«27» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой
почвоведения, геологии и ландшафтоведения

Наумов В.Д., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«27» 08 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой
микробиологии и иммунологии,

Селицкая О.В., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)




(подпись)

«27» 08 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой
агрономической, биологической химии и радиологии,

Лапушкин В.М., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

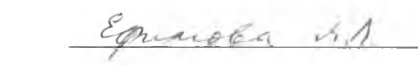


(подпись)

«27» 08 2021 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ





СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	23
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	25
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	25
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	26
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	26
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	27
Виды и формы отработки пропущенных занятий	27
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02
«Нормативная база обращения с отходами»
для подготовки бакалавра по направлению
35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

направленности: «Генетическая и агроэкологическая оценка почв»,
«Органическое сельское хозяйство», «Питание растений и качество урожая»,
«Сельскохозяйственная микробиология»

Цель освоения дисциплины «Нормативная база обращения с отходами» - освоение студентами теоретических и практических знаний в области нормативной базы обращения с отходами, приобретения умений и навыков их использования в системе регламентации антропогенных воздействий на природные и сельскохозяйственные экосистемы; формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах разработки и использования нормативной базы обращения с отходами, системы взглядов на современное состояние нормативной базы обращения с отходами и ее место в системе нормативов в сфере природопользования; формирование экологического мышления; развитие способности к критическому осмыслению и анализу полученных знаний, методологических и методических подходов в области разработки и использования нормативной базы обращения с отходами на основе системного подхода и современных представлений о пределах устойчивости биологических систем, обобщения отечественного и зарубежного опыта; грамотное применение полученных знаний, умений и навыков в различных сферах жизнедеятельности; формирование у будущего специалиста научного мировоззрения и ответственности, необходимых для реализации полученных знаний, умений и навыков в своей профессиональной деятельности. Полученные знания, умения и навыки позволят будущему специалисту-бакалавру находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач в его профессиональной деятельности, оценивать последствия возможных решений, а также проектировать решение конкретных задач проектов, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3.

Краткое содержание дисциплины: Государственная система экологического нормирования. Классификация нормативов в сфере природопользования и охраны ОС. Основные нормативные документы, содержащие природоохранные нормы, стандарты и правила. Основы санитарно-гигиенического нормирования. Нормирование качества объектов окружающей среды. Оценка соответствия объектов ОС нормативным требованиям. Экосистемный подход в экологическом нормировании. Нормирование воздействий на окружающую

среду. Систематизация и классификация отходов. ФККО. Федеральное законодательство в сфере обращения с отходами. Паспортизация отходов. Виды нормативов в сфере обращения с отходами. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды. Показатели опасности компонентов отходов и критерии отнесения отходов к классу опасности. Нормирование показателей отходов при использовании (утилизации) и размещении на полигонах. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду при их применении в сельском и городском хозяйстве, восстановлении нарушенных земель. Критерии опасности отходов и категоризация предприятий. Производственный экологический мониторинг обращения с отходами. Ведение учета по обращению с отходами. Требования к обращению с отходами на предприятии в соответствии с международными стандартами ISO серии 14000.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 ч / 3 зачётных единицы

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Нормативная база обращения с отходами» является освоение студентами теоретических и практических знаний в области нормативной базы обращения с отходами, приобретения умений и навыков их использования в системе регламентации антропогенных воздействий на природные и сельскохозяйственные экосистемы; формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах разработки и использования нормативной базы обращения с отходами, системы взглядов на современное состояние нормативной базы обращения с отходами и ее место в системе нормативов в сфере природопользования; формирование экологического мышления; развитие способности к критическому осмыслению и анализу полученных знаний, методологических и методических подходов в области разработки и использования нормативной базы обращения с отходами на основе системного подхода и современных представлений о пределах устойчивости биологических систем, обобщения отечественного и зарубежного опыта; грамотное применение полученных знаний, умений и навыков в различных сферах жизнедеятельности; формирование у будущего специалиста научного мировоззрения и ответственности, необходимых для реализации полученных знаний, умений и навыков в своей профессиональной деятельности. Полученные знания, умения и навыки позволят будущему специалисту-бакалавру находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач в его профессиональной деятельности, оценивать последствия возможных решений, а также проектировать решение конкретных задач проектов, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Нормативная база обращения с отходами» включена в цикл Б1.В.ДВ.02 дисциплин вариативной части Учебного плана по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». В дисциплине «Нормативная база обращения с отходами» реализуются требования ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленности: «Генетическая и агроэкологическая оценка почв», «Органическое сельское хозяйство», «Питание растений и качество урожая», «Сельскохозяйственная микробиология».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологическое нормирование», являются: «Общее почвоведение», «Химия почв», «Агрохимия», «Микробиология», «Защита растений», «Сельскохозяйственная экология», «Ландшафтоведение».

Дисциплина является основополагающей для итоговой аттестации (сдачи государственного экзамена и выполнения выпускной квалификационной работы).

Особенностью дисциплины является формирование у студентов знаний о системе нормативов в сфере обращения с отходами, методологических и методических подходах к их установлению, базирующихся на системном подходе, современных представлениях о критериях опасности вредных факторов, особенностях их воздействия на биологические системы, пределах устойчивости последних, для выработки у студентов умений и навыков ее использования для регламентации воздействий на природные и сельскохозяйственные экосистем, охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Нормативная база обращения с отходами» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) компетенций представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<ul style="list-style-type: none"> - о государственной системе экологического нормирования; - основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области обращения с отходами; - принципы и основы методологии нормирования загрязнителей химической, биологической и физической природы в ОС и ее с учетом их особенностей, включая санитарно-гигиеническое и экологическое направления; - классификацию отходов; - виды нормативов в сфере обращения с отходами; - показатели опасности отходов и критерии отнесения отходов к классам опасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать методические подходы к установлению нормативов воздействий на ОС: допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов; - критически оценивать соответствие нормативов и методов их установления основополагающим задачам и принципам экологического нормирования; - анализировать различные методические подходы к разработке экологических нормативов; - использовать норматив в сфере обращения с отходами в своей профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, обработки, анализа и систематизации, нормативно-правовой и нормативно-методической информации; - навыками использования методических подходов к установлению нормативов воздействий на ОС: допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов в нашей стране и за рубежом; - анализа нормативной документации в сфере обращения с отходами; - навыками использования нормативных документов в сфере обращения с отходами для решения научно-практических задач.

			<p>УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - задачи и принципы экологического нормирования; - об особенностях поведения загрязнителей в различных средах: миграции, трансформации, сорбции и др.) и их учете в разработке нормативной базы обращения с отходами; - критерии вредного действия химических веществ, биологических загрязнителей и физических факторов на человека и биоту; - показатели опасности отходов и критерии отнесения отходов к классам опасности; - требования к производственному контролю обращения с отходами на предприятии. 	<ul style="list-style-type: none"> - давать оценку безопасности различных объектов ОС, их соответствия установленным нормативным требованиям; - давать оценку пригодности и безопасности сточных вод и их осадков, удобрений на основе ОСВ и ТБО для использования в сельском хозяйстве и для рекультивации нарушенных земель; - рассчитывать допустимые дозы внесения ОСВ, удобрений на основе ТБО; - формулировать выводы, предложения, решения относительно допустимых воздействий отходов на природные и сельскохозяйственные экосистемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа критериев опасности отходов для ОС; - методикой оценки соответствия объектов ОС нормативным требованиям с учетом комплексного и комбинированного воздействия загрязнителей - методическими подходами в области нормирования и регламентации воздействий для установления нормативов допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов; - навыками анализа опасных свойств разных видов отходов.
--	--	--	--	---	---	--

	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<ul style="list-style-type: none"> - основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в сфере обращения с отходами; - основные виды нормативов, регламентирующих качество окружающей среды (ОС) и антропогенное воздействие на нее, в том числе в сфере обращения с отходами. - критерии вредного действия химических веществ, биологических загрязнителей и физических факторов на человека и биоту; - показатели опасности отходов и критерии отнесения отходов к классам опасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в сфере обращения с отходами; - использовать и составлять паспорт опасного отхода; - использовать знания по ведению учета обращения с отходами; -использовать требования международных стандартов ИСО серии 14000 в сфере обращения с отходами. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования нормативной базы для оценки степени загрязнения объектов ОС; - навыками оценки возможности и безопасности использования сточных вод и их осадков, удобрений на основе ОСВ и других видов отходов в сельском хозяйстве и для рекультивации нарушенных земель; - навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в сфере обращения с отходами в решении научных и производственных задач.
	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.3. Применяет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами	<ul style="list-style-type: none"> - о государственной системе экологического нормирования; - основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области обращения с отходами; - виды нормативов в сфере обращения с отходами. 	<ul style="list-style-type: none"> - критически оценивать соответствие нормативов и методов их установления основополагающим задачам и принципам экологического нормирования; - использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в сфере обращения с отходами своей профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, обработки, анализа и систематизации, нормативно-правовой и нормативно-методической информации, в том числе в сфере обращения с отходами; - навыками использования нормативных документов в сфере обращения с отходами для решения научно-практических задач.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	58,4	58,4
Аудиторная работа:	50	50
<i>лекции (Л)</i>	28	28
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	28	28
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	49,6	49,6
<i>самостоятельное изучение разделов</i>	10	10
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам)</i>	15	15
<i>подготовка к экзамену</i>	24,6	24,6
Вид контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Государственная система экологического нормирования	38	12	12		14
Раздел 2. Система обращения с отходами в РФ	14	2	2		10
Раздел 3. Нормирование в сфере обращения с отходами	37,6	10	10		17,6
Раздел 4. Документирование деятельности по обращению с отходами	16	4	4		8
КРА	0,4			0,4	

<i>Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)</i>	<i>Всего</i>	<i>Аудиторная работа</i>			<i>Внеауди- торная работа СР</i>
		<i>Л</i>	<i>ПЗ</i>	<i>ПКР</i>	
Консультации	2			2	
Всего за 8-й семестр	108	28	28	2,4	49,6
Итого по дисциплине	108	28	28	2,4	49,6

Раздел 1. Государственная система экологического нормирования

Тема 1. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды

Нормирование в природопользовании: задачи и принципы. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование факторов ОС, их особенности. Основные группы нормативов в сфере природопользования и охраны ОС. Нормативы качества и нормативы воздействия. Основные нормативные документы, содержащие природоохранные нормы, стандарты и правила (ГОСТы, СНиПы и СанПиНы, технические регламенты (ТР)), их характеристика и использование в системе охраны ОС.

Тема 2. Основы санитарно-гигиенического нормирования

Здоровье населения как основная цель санитарно-гигиенического нормирования. Концепции порогового и беспорогового действия вредных факторов, «оценки риска» в нормировании факторов ОС, их использование в практике нормирования в нашей стране и за рубежом. Предельно допустимая концентрация (ПДК), максимально допустимый уровень (МДУ) и предельно допустимый уровень (ПДУ) вредных факторов. Токсикологический эксперимент в санитарно-гигиеническом нормировании. Классификация веществ по степени опасности. Критерии (показатели) вредности веществ в ОС. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования химических веществ в ОС. Основные биологические загрязнители ОС их особенности как объекта нормирования. Критерии установления нормативов биологического загрязнения в объектах ОС.

Тема 3. Нормирование качества объектов окружающей среды

Нормирование химического и биологического загрязнения в воздушной среде. Эффект суммации. Оценка безопасности атмосферного воздуха. Нормирование качества вод поверхностных водоемов. Нормирование качества питьевой воды, грунтовых вод и воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения. Оценка соответствия объектов ОС нормативным требованиям. Нормирование загрязняющих веществ в продуктах питания и продовольственном сырье. Нормирование химического и биологического загрязнения почв. Оценка степени загрязнения почв. Проблемы санитарно-гигиенического нормирования. Временные нормативы качества ОС. Подходы к единому санитарно-гигиеническому нормированию факторов ОС и оценке комплексного, комбинированного и сочетанного действия факторов.

Тема 4. Экосистемный подход в экологическом нормировании

Экосистемный подход в экологическом нормировании: необходимость и задачи, основные отличия от санитарно-гигиенического нормирования. Методы установления предельно-допустимых нагрузок на экосистемы: эмпирический и экспериментальный, их сущность. Реакция экосистем на загрязнение. Зависимость «нагрузка-эффект» для экосистемных параметров. Принцип Ле-Шателье, его значение для экологического нормирования. Нормирование загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.

Тема 5. Нормирование воздействий на окружающую среду.

Классификация выбросов и сбросов веществ. Понятие об ассимиляционном потенциале территории и его использовании при установлении нормативов выбросов и сбросов. Нормативы выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Определение величин нормативов предельно допустимого выброса (ПДВ), нормативов допустимого сброса (НДС), нормативов допустимого воздействия (НДВ). Временные лимиты на выбросы и сбросы, условия их установления предприятию. Нормативы использования природных ресурсов. Нормативы санитарных и защитных зон.

Раздел 2. Система обращения с отходами в РФ

Тема 1. Система обращения с отходами в РФ

Систематизация и классификация отходов. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО). Федеральное законодательство в сфере обращения с отходами. Закон «Об отходах производства и потребления». Государственный кадастр отходов. Инвентаризация объектов размещения отходов. Государственный реестр мест размещения отходов. Виды нормативов в сфере обращения с отходами. Паспортизация отходов. Лицензирование видов деятельности в сфере обращения с отходами. Экономическое стимулирование в сфере обращения с отходами. Проблемы системы обращения с отходами в России.

Раздел 3. Нормирование в сфере обращения с отходами

Тема 1. Нормативы в сфере обращения с отходами

Нормативы образования отходов, методы установления. Лимиты на размещение отходов, принципы их установления. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды. Показатели опасности компонентов отходов и критерии отнесения отходов к классу опасности. Методы установления класса опасности отхода для окружающей среды, их использование. Паспорт опасного отхода.

Тема 2. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду

Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами. Нормирование показателей отходов при использовании (утилизации) и размещении на полигонах. Показатели опасности разных видов отходов.

Тема 3. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду при их применении в сельском и городском хозяйстве, восстановлении нарушенных земель

Нормирование показателей осадков сточных вод (ОСВ) при использовании в сельском и городском хозяйстве и для восстановления продуктивности нарушенных земель. Особенности использования осадков сточных вод (ОСВ). Требования ГОСТ к ОСВ: агрохимические требования и показатели безопасности. Ветеринарно-санитарные требования к ОСВ. Нормативные требования к органическим удобрениям на основе ОСВ и ТБО. Требования к составу и свойствам ТБО (ТКО) для переработки их в органические удобрения. Определение допустимых доз внесения ОСВ и органических удобрений на основе ОСВ и ТБО (ТКО). Нормирование показателей состава и свойств сточных вод, используемых для орошения и удобрения. Земледельческие поля орошения (ЗПО) и их назначение. Экологические и экономические критерии целесообразности использования сточных вод на ЗПО. Условия использования сточных вод на ЗПО. Группы показателей сточных вод, определяющих их пригодность для орошения и удобрения. Показатели безопасности и удобрительной ценности сточных вод. Учет почвенно-климатических условий в нормировании показателей состава и свойств сточных вод. Нормирование содержания в сточных водах биогенных элементов и тяжелых металлов. Расчет допустимой концентрации тяжелых металлов и микроэлементов в сточных водах. Оценка возможности использования сточных вод и их осадков для орошения и удобрения сельскохозяйственных культур, восстановления продуктивности нарушенных земель. Нормативы санитарно-защитных зон ЗПО, критерии их установления.

Раздел 4. Документирование деятельности по обращению с отходами

Тема 1. Документирование деятельности по обращению с отходами

Критерии опасности отходов и категоризация предприятий. Производственный экологический мониторинг обращения с отходами. Ведение учета по обращению с отходами. Инвентаризация и паспортизация отходов на предприятии. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов. Использование наилучших доступных технологий (НДТ) в сфере обращения с отходами на предприятиях. Иерархический порядок обращения с отходами. Требования к обращению с отходами на предприятии в соответствии с международными стандартами ISO серии 14000.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Государственная система экологического нормирования		УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		24
	Тема 1. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды	Лекция 1 Нормирование в природопользовании: задачи и принципы. Классификация экологических нормативов	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ 1. Анализ нормативных документов, содержащих природоохранные нормы, стандарты и правила.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
	Тема 2. Основы санитарно-гигиенического нормирования	Лекция 2. Основы санитарно-гигиенического нормирования	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
	Тема 3. Нормирование качества объектов ОС.	ПЗ 2. Нормирование качества воздушной среды	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
		Лекция 3. Нормирование качества водных объектов	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ 3-4. Оценка соответствия объектов ОС нормативным требованиям	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Решение типовых задач	4
		Лекция 4. Нормирование химического и биологического загрязнения почв.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ 5. Оценка степени загрязнения почв химическими веществами	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Разбор конкретных ситуаций	2
		ПЗ 6. Нормативы качества продуктов питания и продовольственного сырья	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
		Тема 4. Экосистемный подход в экологическом нормировании	Лекция 5. Экологическое нормирование состояния экосистем и допустимых нагрузок на них.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	

¹ Вид контрольного мероприятия (текущий контроль) для практических и лабораторных занятий: устный опрос, контрольная работа, защита лабораторных работ, тестирование, коллоквиум и т.д.

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол-во часов
	Тема 5. Нормирование воздействий на ОС	Лекция 6. Нормирование воздействий на ОС	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
2.	Раздел 2. Система обращения с отходами в РФ		УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		4
	Тема 1. Система обращения с отходами в РФ	ПЗ 7. Систематизация и классификация отходов. ФККО. Государственный кадастр отходов.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
		Лекция 7. Федеральное законодательство в сфере обращения с отходами	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ 8. Паспортизация отходов. Инвентаризация объектов размещения отходов. Государственный реестр мест размещения отходов. Лицензирование видов деятельности в сфере обращения с отходами.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
		Лекция 8. Экономическое стимулирование в сфере обращения с отходами. Проблемы системы обращения с отходами в России.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
3.	Раздел 3. Нормирование в сфере обращения с отходами		УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		20
	Тема 1. Нормативы в сфере обращения с отходами	Лекция 9. Нормативы образования отходов, методы установления. Лимиты на размещение отходов, принципы их установления.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ 9. Классификация отходов по степени опасности для ОС. Установление класса опасности отхода для ОС.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
	Тема 2. Нормирование воздействия отходов на ОС	Лекция 10. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами. Нормирование показателей отходов при использовании (утилизации) и размещении на полигонах.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ 10. Показатели опасности разных видов отходов.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Групповое обсуждение	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия ¹	Кол-во часов
	Тема 3. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду при их применении в сельском и городском хозяйстве, восстановления нарушенных земель	Лекция 11. Нормирование показателей состава и свойств сточных вод и их осадков, используемых для орошения и удобрения, восстановления продуктивности нарушенных земель.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ 11. Оценка возможности использования сточных вод и их осадков для орошения и удобрения сельскохозяйственных культур, восстановления продуктивности нарушенных земель.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
		Лекция 12. Нормативные требования к органическим удобрениям на основе ОСВ и ТКО. Требования к составу и свойствам ТКО (ТБО) для переработки их в органические удобрения.	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ № 12. Расчет допустимых доз внесения. ОСВ, удобрений на основе ОСВ и ТКО	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Решение типовых задач	2
4.	Раздел 4. Документирование деятельности по обращению с отходами		УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		8
	Тема 1. Документирование деятельности по обращению с отходами	Лекция № 13. Производственный экологический мониторинг обращения с отходами. Ведение учета обращения с отходами	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ № 13. Инвентаризация и паспортизация отходов на предприятии	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2
		Лекция № 14. Требования к обращению с отходами в соответствии со стандартами серии ИСО 14000	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3		2
		ПЗ № 14. Требования НДТ в сфере обращения с отходами	УК-1.2 УК-1.5 УК-2.2 УК-10.3	Устный опрос	2

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Нормирование в природопользовании. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды и рационального природопользования		
1.	Тема 2. Классификация нормативов в области охраны ОС	Закон РФ «Об охране окружающей среды» о нормировании (УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3).
2.	Тема 2. Основы санитарно-гигиенического нормирования	Классификация веществ по степени опасности (УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3).
3.	Тема 3. Нормирование качества объектов ОС	Временные нормативы качества окружающей среды. Подходы к единому санитарно-гигиеническому нормированию факторов ОС и оценке комплексного, комбинированного и сочетанного действия факторов ОС. (УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3).
4.	Тема 5. Нормирование воздействий на ОС	Нормативы использования природных ресурсов (УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3).
Раздел 2. Система обращения с отходами в РФ		
5.	Тема 1. Система обращения с отходами в РФ	Закон «Об отходах производства и потребления». Экономическое стимулирование в сфере обращения с отходами. Проблемы системы обращения с отходами в России (УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3).
Раздел 3. Нормирование в сфере обращения с отходами		
6.	Тема 3. Нормирование воздействия отходов на ОС при их применении в сельском и городском хозяйстве, восстановлении нарушенных земель	Нормативы санитарно-защитных зон ЗПО, критерии их установления (УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3).
Раздел 4. Документирование деятельности по обращению с отходами		
7.	Тема 1. Документирование деятельности по обращению с отходами	Инвентаризация и паспортизация отходов на предприятии. (УК-1.2, УК-1.5, УК-2.2, УК-10.3).

5. Образовательные технологии**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Оценка степени загрязнения почв	ПЗ Разбор конкретных ситуаций
2.	Показатели опасности разных видов отходов.	ПЗ Групповое обсуждение

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Примеры вопросов для текущего контроля знаний

Раздел 1. Нормирование в природопользовании. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды и рационального природопользования

1. ГОСТы в области охраны ОС и рационального природопользования, их характеристика и использование.
2. Стандарты серии ИСО в области охраны окружающей среды и природопользования, их характеристика и использование.
3. СНИПы в области охраны окружающей среды и природопользования, их характеристика.
4. ГН (гигиенические нормативы), их характеристика и использование.
5. СанПиНы, их характеристика и использование.
6. ТР, их характеристика и использование.

Раздел 2. Нормативы качества окружающей среды. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей среды. Особенности нормирования факторов химической и биологической природы)

8. Концепции порогового и беспорогового действия вредных факторов, «оценки риска» в нормировании факторов окружающей среды, их использование в практике нормирования в нашей стране и за рубежом.
9. Нормирование факторов, вызывающих отдаленные эффекты.
10. Основы методологии нормирования химических веществ в окружающей среде.
11. Токсикологический эксперимент в санитарно-гигиеническом нормировании.
12. Классификация веществ по степени опасности и критерии (показатели) вредности веществ в ОС.
13. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования химических веществ в окружающей среде.
14. Нормирование биологического загрязнения в объектах окружающей среды.

Примеры типовых задач

Раздел 1. Государственная система экологического нормирования

Тема 3. Нормирование качества объектов ОС.

Задача 1.

В атмосферном воздухе содержание химических веществ составляет ($\text{мг}/\text{м}^3$): диоксида серы – 0,03; диоксида азота – 0,02; оксида азота – 0,02; оксида углерода (угарного газа) – 1,80; аммиака – 0,01; оксида свинца – 0,0001. Безопасно ли такое содержание веществ для человека?

Задача 2. Соответствует ли вода, содержащая химические вещества в следующих концентрациях ($\text{мг}/\text{л}$): железо – 0,20; цинк – 1,20; медь – 0,32; свинец – 0,004; кадмий – 0,0002; нитраты – 32,1; нитриты – 0,82; сульфаты – 380; хлориды – 220, нормативным требованиям, установленным для:

- 1) питьевой воды;
- 2) водоемов хозяйственно-питьевого и культурно бытового назначения;
- 3) водоемов рыбохозяйственного назначения?

Кейс

Раздел 1. Государственная система экологического нормирования

Задание 1. (Тема: «Оценка степени загрязнения почв химическими веществами»).

Определите степень загрязнения почв сельскохозяйственных угодий и населенных мест химическими веществами с учетом всех указанных загрязнителей. Содержание подвижных форм тяжелых металлов в почве ($\text{мг}/\text{кг}$) составляет (в скобках указано фоновое содержание): свинец – 4,7 (4,2), медь 2,4 (1,3), цинк – 21 (14), никель – 2,4 (2,6), хром – 4,2 (3,8), кобальт – 3,0 (2,5). Почвы – дерново-подзолистые среднесуглинистые, $\text{pH}_{\text{сол}} = 5,4$. Выполните следующие этапы задания:

- 1) определите показатель суммарного загрязнения почв с учетом всех указанных веществ;
- 2) оцените степень загрязнения почв населенных мест по величине суммарного загрязнения;
- 3) выпишите ПДК/ОДК загрязняющих веществ для почвы с указанными характеристиками с указанием лимитирующих показателей вредности;
- 4) оцените степень загрязнения почв сельскохозяйственных угодий химическими веществами с учетом всех указанных загрязнителей;
- 5) определите, под какие культуры возможно использовать почвы с такой степенью загрязнения и почему.

Примеры вопросов для группового обсуждения

Раздел 3. Нормирование в сфере обращения с отходами

Тема: «Показатели опасности разных видов отходов»

1. Показатели опасности золошлаковых отходов.
2. Показатели опасности ОСВ.

3. Показатели опасности отходов животноводства.
4. Отходы продукции, содержащей галогенированные ароматические органические вещества, в том числе стойкие органические загрязнители; отходы органических пестицидов и агрохимикатов
5. Показатели опасности ТКО (ТБО).
6. Показатели опасности садово-парковых отходов.
7. Показатели опасности отходов пластмасс.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Нормирование в природопользовании: задачи и принципы.
2. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование факторов ОС, их особенности.
3. Классификация нормативов в сфере природопользования и охраны ОС.
4. СанПиНы, ГН (гигиенические нормативы), их характеристика и использование.
5. ГОСТы, стандарты серии ИСО в области охраны окружающей среды и природопользования, их характеристика и использование.
6. ТР, СНиПы в области охраны окружающей среды и природопользования, их характеристика и использование.
7. Санитарно-гигиеническое нормирование факторов окружающей среды, его цель и принципы. Основы методологии. Определение ПДК, ПДУ.
8. Концепции порогового и беспорогового действия вредных факторов, «оценки риска» в экологическом нормировании.
9. Классификации веществ по степени опасности. Показатели вредности вещества в окружающей среде.
10. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования химических веществ в ОС.
11. Основные биологические загрязнители ОС их особенности как объекта нормирования. Критерии установления нормативов биологического загрязнения в объектах ОС.
12. Нормирование химического и биологического загрязнения в воздушной среде.
13. Эффект суммации. Оценка соответствия атмосферного воздуха и водных объектов нормативным требованиям.
14. Нормирование качества вод поверхностных водоемов.
15. Нормирование качества питьевой воды, грунтовых вод и воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения.
16. Нормирование загрязняющих веществ в продуктах питания и продовольственном сырье.
17. Особенности и принципы нормирования химических веществ в почве. Определение ПДК химического вещества в почве.

18. Подходы к разработке региональных нормативов содержания химических веществ в почвах с учетом конкретных почвенно-климатических условий.
19. Подходы к нормированию содержания тяжелых металлов в почвах.
20. ОДК тяжелых металлов в почве.
21. Оценка степени загрязнения почвы несколькими химическими веществами и возможности использования ее в сельском хозяйстве для получения экологически безопасной продукции.
22. Оценка степени загрязнения почв химическими веществами.
23. Проблемы санитарно-гигиенического нормирования.
24. Временные нормативы качества ОС: ОДК, ОБУВ, ОДУ и др., методы установления.
25. Оценка комплексного, комбинированного и сочетанного действия факторов, их учет в нормировании.
26. Экосистемный подход в экологическом нормировании: необходимость и задачи, основные отличия от санитарно-гигиенического нормирования. Нормативы состояния и нормативы воздействия в экологическом нормировании.
27. Понятие нагрузки и предельно допустимой нагрузки на экосистемы. Методы установления предельно-допустимых нагрузок на экосистемы: эмпирический и экспериментальный, их сущность.
28. Проблема нормы и патологии на разных уровнях организации биологических систем. Понятие «нормы» для уровня экосистем. Критерии «нормального» состояния экосистем.
29. Принципы выбора параметров экосистем для целей экологического нормирования. Форма выражения параметров.
30. Реакция экосистем на загрязнение. Зависимость «нагрузка-эффект» для экосистемных параметров. Принцип Ле-Шателье, его значение для экологического нормирования. Использование модели «черного ящика» в экологическом нормировании. Критические значения показателей состояния экосистем и предельно допустимые воздействия на нее.
31. Нормирование загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения. Определение ПДК_{рх} Категории рыбохозяйственных водоемов.
32. Классификация выбросов и сбросов веществ. Нормативы выбросов и сбросов (ПДВ, НДС), определение.
33. Основные подходы к установлению нормативов выбросов и сбросов в нашей стране и за рубежом. Понятие об ассимиляционном потенциале территории и его использовании при установлении нормативов выбросов и сбросов.
34. Регулирование воздействий на водосборные бассейны. НДС.
35. Принципы установления нормативов выбросов и сбросов. Временные лимиты на выбросы и сбросы, условия их установления предприятию.
36. Систематизация и классификация отходов.
37. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).
38. Государственный кадастр отходов.

39. Федеральное законодательство в сфере обращения с отходами.
40. Закон «Об отходах производства и потребления».
41. Инвентаризация объектов размещения отходов. Государственный реестр мест размещения отходов.
42. Виды нормативов в сфере обращения с отходами.
43. Паспортизация отходов.
44. Лицензирование видов деятельности в сфере обращения с отходами.
45. Экономическое стимулирование в сфере обращения с отходами.
46. Проблемы системы обращения с отходами в России.
47. Нормативы образования отходов, методы установления.
48. Лимиты на размещение отходов, принципы их установления.
49. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды.
50. Методы установление класса опасности отхода для окружающей среды, их использование.
51. Расчетный метод определения класса опасности отхода, сущность и условия применения. Показатели опасности компонентов отходов и критерии отнесения отходов к классу опасности.
52. Экспериментальный метод определения класса опасности отхода, сущность и условия применения.
53. Паспорт опасного отхода.
54. Нормирование показателей отходов при использовании (утилизации).
55. Нормирование показателей отходов при использовании (утилизации) и размещении на полигонах.
56. Показатели опасности золошлаковых отходов.
57. Показатели опасности отходов животноводства.
58. Показатели опасности ОСВ.
59. Показатели опасности ТКО (ТБО).
60. Показатели опасности садово-парковых отходов.
61. Показатели опасности отходов пластмасс.
62. Показатели отходов с высоким содержанием органического вещества.
63. Нормирование показателей состава и свойств сточных вод, используемых для орошения и удобрения.
64. Земледельческие поля орошения (ЗПО) и их назначение. Условия использования сточных вод на ЗПО.
65. Экологические и экономические критерии целесообразности использования сточных вод на ЗПО.
66. Группы показателей сточных вод, определяющих их пригодность для орошения и удобрения. Показатели безопасности и удобрительной ценности сточных вод.
67. Учет почвенно-климатических условий в нормировании показателей состава и свойств сточных вод.
68. Нормирование содержания в сточных водах биогенных элементов и тяжелых металлов. Расчет допустимой концентрации тяжелых металлов и микроэлементов в сточных водах.

69. Оценка возможности использования сточных вод и их осадков для орошения и удобрения сельскохозяйственных культур, восстановления продуктивности нарушенных земель.

70. Нормативы санитарно-защитных зон ЗПО, критерии их установления.

71. Нормирование показателей осадков сточных вод (ОСВ) при использовании в сельском и городском хозяйстве и для восстановления продуктивности нарушенных земель.

72. Требования ГОСТ к ОСВ: агрохимические требования и показатели безопасности. Ветеринарно-санитарные требования к ОСВ.

73. Нормативные требования к органическим удобрениям на основе ОСВ.

74. Нормативные требования к органическим удобрениям на основе ТБО.

75. Требования к составу и свойствам ТБО (ТКО) для переработки их в органические удобрения.

76. Определение допустимых доз внесения ОСВ и органических удобрений на основе ОСВ и ТБО.

77. Категоризация предприятий и критерии опасности отходов.

78. Ведение учета по обращению с отходами.

79. Производственный экологический мониторинг обращения с отходами.

80. Инвентаризация и паспортизация отходов на предприятии.

81. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов.

82. Использование наилучших доступных технологий (НДТ) в сфере обращения с отходами на предприятиях.

83. Иерархический порядок обращения с отходами.

84. Требования к обращению с отходами на предприятии в соответствии с международными стандартами ISO серии 14000.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для текущей оценки знаний обучающихся используется балльно-рейтинговая система знаний, по результатам которой осуществляется допуск студентов до промежуточной аттестации – экзамена. Студенты, набравшие менее 60% от максимальной суммы баллов не допускаются до экзамена.

Система рейтингового учёта знаний и навыков студентов

Таблица 7

Оцениваемый параметр		Интервал оценки	Повторность	Рейтинговая оценка (сумма баллов)	
Посещение	Лекции	2	14	28	56
	ПЗ	2	14	28	
Текущая оценка знаний и навыков	Активная работа на практических занятиях	0-3	14	0-36	52

	Расчетные практические работы, включая кейс	4	4	0-16	
Максимальная сумма баллов		108			
Дифференциация оценки без прохождения промежуточного контроля:	«неудовлетворительно»	менее 65			
	«удовлетворительно»	65-80			
	«хорошо»	81-96			
	«отлично»	97-108			
Промежуточный контроль	экзамен	0-10	3 вопроса	0-30	
Дифференциация оценки по результату экзамена	2 («неудовлетворительно») – менее 16				
	3 («удовлетворительно») – 16-20				
	4 («хорошо») – 21-25				
	5 («отлично») 26-30				

Критерии оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. На экзамене студент дает правильные и полные ответы на все три вопроса экзаменационного билета и отвечает на дополнительные вопросы преподавателя
Средний уровень «4» (хорошо)	Оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. На экзамене студент дает правильные ответы на все три вопроса экзаменационного билета, чтобы выяснить глубину знаний студента преподаватель вынужден задавать уточняющие или дополнительные вопросы, студент отвечает на большую часть дополнительных вопросов (более 80%).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. На экзамене студент дает правильные ответы на два из трех вопросов экзаменационного билета и отвечает на большую часть дополнительных вопросов (более 50%);
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. если студент дает правильные ответы на менее, чем два из трех вопросов экзаменационного билета и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07047-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469058>.

2. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 387 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469055>.

7.2 Дополнительная литература

1. Агрэкология. Методология, технология, экономика: учебник для студентов высших учебных заведений/В.А.Черников, И.Г. Грингоф, В.Т. Емцев и др.; под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. - М.: КолосС, 2004. 400 с.

2. Жирнова, Д. Ф. Основы экологического нормирования природопользования: учебное пособие / Д. Ф. Жирнова, Г. А. Демиденко. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103872>.

3. Основы экологического нормирования. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей среды: учебное пособие / И.В. Сластя, В.А. Черников и др. — М.: МСХА, 2004. — 180 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).

2. СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

3. СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

4. ФЗ «Об отходах производства и потребления» (№ 89 от 24.06.1998).

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методика разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей (утв. приказом МПР России от 29.12.2020 № 1118).

2. Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты (утв. приказом МПР РФ от 12.12.2007. N 328).

3. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. объекты (утв. приказом МПР РФ от 06.06.2019 N 273).

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

www.mnr.gov.ru (открытый доступ)
www.control.mnr.gov.ru (открытый доступ)
www.unep.org (открытый доступ)
www.government.ru (открытый доступ)
www.regions.ru (открытый доступ)
www.infostat.ru (открытый доступ)
www.rospotrebnadzor.ru (открытый доступ)
www.mednet.ru (открытый доступ)
www.consultant.ru (открытый доступ)
www.moseco.ru (открытый доступ)
www.informeco.ru (открытый доступ)
www.sci.aha.ru (открытый доступ)
www.waste.ru (открытый доступ)
www.seu.ru (открытый доступ)
www.gost.ru (открытый доступ)
www.ecoportal.ru (открытый доступ)
www.ecosistema.ru (открытый доступ)
www.iucn.ru (открытый доступ)
www.eea.europa.eu (открытый доступ)
www.ecoindustry.ru (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. Нормативно-правовая система в области охраны окружающей среды и природопользования «Кодекс».

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

На кафедре имеются мультимедиа-проекторы, практически во всех аудиториях имеются настенные экраны, в части аудиторий (154, 155, 156, 305) есть доступ в Интернет.

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,
кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
Лекционная аудитория (корпус №6 – аудитория 305)	Интерактивная мультимедиа система SMART, ноутбук, 14 персональных компьютеров с доступом в интернет (компьютерный класс), маркерная доска, 10 моноблоков для обучающихся с доступом в интернет +1 преподавателя (компьютерный класс), беспроводной интернет, розетки для подключения и зарядки мобильных устройств
Учебная аудитория (корпус №6 – аудитория 155)	Маркерная доска – экран для проектора, мобильный Wi-Fi мультимедиа проектор, моноблок, беспроводной интернет, розетки для подключения и зарядки мобильных устройств
Учебная аудитория (корпус №6 – аудитория 154)	Маркерная доска – экран для проектора, мобильный Wi-Fi мультимедиа проектор, моноблок, беспроводной интернет, розетки для подключения и зарядки мобильных устройств
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, ... Читальные залы библиотеки	Для самостоятельной работы студентов
Общежитие № 8,9. Комната для самоподготовки	Для самостоятельной работы студентов

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Студентам следует систематически готовиться к практическим занятиям, следствием чего будет получение ими максимально возможной оценки на занятии - 9 баллов, которая учитывает активность студента и правильность ответов на опросах, участия в групповом обсуждении по теме занятия, правильное выполнение расчетной задачи или кейса. В случае затруднения в понимании студентами вопросов для самостоятельного изучения предусмотрены консультации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия предоставить конспект пропущенной лекции или реферат по этой теме и ответить на заданные преподавателем вопросы. При пропуске занятия, на котором выполнялась расчетная работа, студент должен, предварительно проработав теоретический материал к задаче, решить ее по выданному преподавателем заданию.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

С первого занятия педагог должен не только раскрыть важность изучаемой дисциплины, но и заинтересовать студентов, для чего необходимо использовать различные интерактивные формы занятий. Сложность практических занятий и заданий должна нарастать постепенно, по мере погружения студента в специфику дисциплины.

Для успешного освоения дисциплины нужно закреплять теоретические знания выполнением практических расчетных задач и систематически контролировать самоподготовку студентов в форме опросов, групповых обсуждений. Определенное количество часов отводится студентам для самостоятельного изучения отдельных вопросов дисциплины.

Программу разработала:

Сластья И.В., к. с.-х. н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Б1. В. ДВ. 02. 02 «Нормативная база обращения с отходами»

ОПОП ВО по направлению 35.03.03 – «Агрохимия и агропочвоведение»,

направленность: «Генетическая и агроэкологическая оценка почв»,

«Питание растений и качество урожая», «Органическое сельское хозяйство»,

«Сельскохозяйственная микробиология» (квалификация выпускника – бакалавр)

Жевнеровым Алексеем Валерьевичем, доцентом кафедры химии ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом химических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1. В. ДВ. 02. 02 «Нормативная база обращения с отходами» ОПОП ВО по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленность: «Генетическая и агроэкологическая оценка почв», «Питание растений и качество урожая», «Органическое сельское хозяйство», «Сельскохозяйственная микробиология» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре экологии (разработчик – Сластя Ирина Васильевна, доцент кафедры экологии, кандидат сельскохозяйственных наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины Б1. В. ДВ. 02. 02 «Нормативная база обращения с отходами» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не вызывает сомнений – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Нормативная база обращения с отходами» закреплены 4 общекультурные компетенции. Дисциплина «Нормативная база обращения с отходами» и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Нормативная база обращения с отходами» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Нормативная база обращения с отходами» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.013– «Агрохимия и агропочвоведение» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Нормативная база обращения с отходами» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся в ФГОС ВО направления 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, участие в групповом обсуждении, коллоквиумах, выполнение расчетных работ и кейса) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник и учебное пособие), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсами – 20 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Нормативная база обращения с отходами» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Нормативная база обращения с отходами».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1. В. ДВ. 02. 02 «Нормативная база обращения с отходами» ОПОП ВО по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленность: «Генетическая и агроэкологическая оценка почв», «Питание растений и качество урожая», «Органическое сельское хозяйство», «Сельскохозяйственная микробиология» (квалификация (степень) выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры экологии, кандидатом сельскохозяйственных наук Сластя И.В. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Жевнеров А.В., доцент кафедры химии ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат химических наук

«27» 08 2021 г.

(подпись)

