

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра экологии и природопользования

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института \_\_\_\_\_ Келер В.В.  
«26» марта 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор \_\_\_\_\_ Пыжикова Н.И.  
«26» марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экология сельскохозяйственного производства**

ФГОС ВО

Направление подготовки \_\_35.03.03\_Агрохимия и агропочвоведение  
(код, наименование)

Направленность (профиль) \_\_Агроэкология\_\_

Курс \_4\_

Семестр \_\_8\_\_

Форма обучения \_заочная\_

Квалификация выпускника \_\_бакалавр\_\_

Красноярск, 2021

Составитель: Злотникова О.В., канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 28 » 03 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Программа обсуждена на заседании кафедры  
протокол № 7 « 3 » 03 2021 г.

Зав. кафедрой Еськова Е.Н., канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 3 » 03 2021 г.



## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....	11
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i> .....	12
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>12</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....	13
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>15</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>16</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>16</b>
9.1. <i>Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся</i> .....	16
9.2. <i>Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</i> .....	19
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....	<b>21</b>

## Аннотация

Дисциплина «Экология сельскохозяйственного производства» включена в ОПОП в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.04.01)) для подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенций ПК-3 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с взаимодействием сельскохозяйственных предприятий с окружающей средой, в особенности с регламентацией природоохранной деятельности предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты отчета по практическим занятиям и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа), практические (12 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология сельскохозяйственного производства» включена в ОПОП в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.04.01)) для подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экология сельскохозяйственного производства», являются «Агрохимия и система удобрений», «Земледелие», «Защита растений», «Правоведение», «Экономическая теория», «Сельскохозяйственная экология», «Методы почвенных исследований», «Экология».

Дисциплина «Экология сельскохозяйственного производства» является одной из основополагающих для изучения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза».

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

Целью преподавания дисциплины «Экология сельскохозяйственного производства» является изучение единства материального, в первую очередь, сельскохозяйственного производства, человека и других живых организмов и среды их обитания или эколого-экономических систем, состояния и прогнозирования изменений, а также управления развитием таких систем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- факторы производства, отрицательно воздействующие на окружающую среду;
- основные документы, регламентирующие природоохранную деятельность предприятий;
- принципы нормирования воздействия производственной деятельности на окружающую среду

#### **уметь:**

- исключать вредные факторы путем выбора или изменения технологии, замены сырья, являющегося источником вредных веществ, на другое, экологически безопасное, применения ресурсосберегающие технологии;
- выделять загрязнители окружающей среды путем очистки отходящих газов, сточных вод;
- применять средства защиты от шума, вибрации, излучений и т.д.;

***владеть:***

- навыками организации переработки и обезвреживания выделенных в очистных сооружениях пыли, шламов, твердых и жидких отходов производства, их реализацию или захоронение
- методами определения нормативов воздействия деятельности человека на окружающую среду.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-3 Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель</p>	<p>ПК-3.1 Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– факторы производства, отрицательно воздействующие на окружающую среду;</li> <li>– основные документы, регламентирующие природоохранную деятельность предприятий;</li> <li>– принципы нормирования воздействия производственной деятельности на окружающую среду</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исключать вредные факторы путем выбора или изменения технологии, замены сырья, являющегося источником вредных веществ, на другое, экологически безопасное, применения ресурсосберегающие технологии;</li> <li>– выделять загрязнители окружающей среды путем очистки отходящих газов, сточных вод;</li> </ul> <p>применять средства защиты от шума, вибрации, излучений и т.д.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации переработки и обезвреживания выделенных в очистных сооружениях пыли, шламов, твердых и жидких отходов производства, их реализацию или захоронение</li> </ul> <p>методами определения нормативов воздействия деятельности человека на окружающую среду.</p>

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№_7_
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	3	108	108
<b>Контактная работа</b>	0,4	16	16
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4	4/2
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		12	12/2
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме			
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме			
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	2,5	88	88
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		76	76
самоподготовка к текущему контролю знаний		5	5
оформление отчета по практическим работам и подготовка к защите		7	7
Подготовка и сдача зачета	0,1	4	4
<b>Вид контроля:</b>		зачет	зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>Модуль 1 Принципы экологической безопасности</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>19</b>
Модульная единица 1.1 Принципы регламентации природоохранной деятельности предприятия	12			12
Модульная единица 1.2 Нормирование воздействия предприятия на окружающую среду	11	2	2	7
<b>Модуль 2 Охрана воздушной среды</b>	<b>27</b>		<b>4</b>	<b>23</b>
Модульная единица 2.1 Источники, виды, нормирование загрязнения атмосферного воздуха	12		2	10
Модульная единица 2.2 Средства защиты воздуха	15		2	13

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>Модуль 3</b> Охрана водной среды	<b>21</b>		<b>4</b>	<b>17</b>
Модульная единица 3.1 Вода как ресурс	3		2	1
Модульная единица 3.2 Виды загрязнения и средства защиты водной среды	18		2	16
<b>Модуль 4</b> Охрана почв и земель. Природные ресурсы и их рациональное использование	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
Модульная единица 4.1 Оценка качества, нормирование и контроль загрязнения почв	20			20
Модульная единица 4.2 Отходы и их обезвреживание	13	2	2	9
Подготовка к зачету	4			
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>88</b>

## 4.2. Содержание модулей дисциплины

### Модуль 1 Принципы экологической безопасности

Международная и государственная политика в области охраны окружающей среды. Правовые основы охраны окружающей среды. Стандартизация экологической деятельности, нормы и правила. Организация управления охраной окружающей среды. Экологический паспорт предприятия. Категории опасности предприятий.

Основные виды воздействия сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду. Принципы нормирования. Нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее.

### Модуль 2 Охрана воздушной среды

Основные загрязнители атмосферы. Виды выбросов. Инвентаризация выбросов. Расчет загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий. Установление НДС (ВРВ) для сельскохозяйственного предприятия. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование и контроль качества атмосферного воздуха на сельскохозяйственном предприятии.

Основные методы и способы очистки внутренней и наружной воздушной среды от загрязняющих веществ. Установление и организация санитарно-защитной зоны.

### Модуль 3 Охрана водной среды

Вода как ресурс. Виды водопользования и классификация водных объектов. Степень экологической опасности водного объекта. Виды водопотребления. Сточные воды промышленных предприятий. Отведение сточных вод. Оценка качества воды. Нормирование и контроль качества воды.

Виды загрязнения воды и средства защиты водной среды от загрязнения. Использование замкнутых систем водопользования. Организация зон санитарной охраны.

### Модуль 4 Охрана почв и земель. Природные ресурсы и их рациональное использование

Загрязнение почв сельскохозяйственных угодий и его последствия. Оценка качества почв. Степень загрязнения почв сельскохозяйственных угодий и их устойчивость. Нормирование и контроль загрязнения почв. Нарушение и рекультивация земель.

Классификации отходов. Современные безотходные и малоотходные технологии. Методы и способы переработки (утилизации) отходов производства. Организация транс-

портировки, захоронения и переработки неиспользуемых отходов. Особенности статуса отходов производства животноводческой и растениеводческой продукции.

#### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Принципы экологической безопасности</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Принципы регламентации природоохранной деятельности предприятия			
	<b>Модульная единица 1.2</b> Нормирование воздействия предприятия на окружающую среду	Лекция № 1. Система экологических нормативов (лекция-беседа)	тестирование	2
2.	<b>Модуль 2 Охрана воздушной среды</b>			
	<b>Модульная единица 2.1</b> Источники, виды, нормирование загрязнения атмосферного воздуха			
	<b>Модульная единица 2.2</b> Средства защиты воздуха			
3	<b>Модуль 3 Охрана водной среды</b>			
	<b>Модульная единица 3.1</b> Вода как ресурс			
	<b>Модульная единица 3.2</b> Виды загрязнения и средства защиты водной среды			
4	<b>Модуль 4 Охрана почв и земель. Природные ресурсы и их рациональное использование</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 4.1</b> Оценка качества, нормирование и контроль загрязнения почв			
	<b>Модульная единица 4.2</b> Отходы и их обезвреживание	Лекция № 2. Классификации отходов и учет их образования	тестирование	2
	<b>Итого</b>		зачет	<b>4</b>

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
-------	---	-----------------------------------	---	--------------

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Принципы экологической безопасности</b>		<b>тестирование</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Принципы регламентации природоохранной деятельности предприятия			
	<b>Модульная единица 1.2</b> Нормирование воздействия предприятия на окружающую среду	Занятие № 1 Определение ПДВ вредных веществ	защита отчета	2
2	<b>Модуль 2 Охрана воздушной среды</b>		<b>тестирование</b>	<b>4</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Источники, виды, нормирование загрязнения атмосферного воздуха	Занятие № 2 Определение массы выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от одиночного источника	защита отчета	2
	<b>Модульная единица 2.2</b> Средства защиты воздуха	Занятие № 3 Планирование и организация санитарно-защитной зоны	защита отчета	2
3	<b>Модуль 3 Охрана водной среды</b>		<b>тестирование</b>	<b>4</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Вода как ресурс	Занятие № 4 Определение качества воды и расчет индекса загрязнения воды	защита отчета	2
	<b>Модульная единица 3.2</b> Виды загрязнения и средства защиты водной среды	Занятие № 5 Определение ПДС вредных веществ	защита отчета	2
4	<b>Модуль 4 Охрана почв и земель. Природные ресурсы и их рациональное использование</b>		<b>тестирование</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 4.1</b> Оценка качества, нормирование и контроль загрязнения почв			
	<b>Модульная единица 4.2</b> Отходы и их обезвреживание	Занятие № 6 Определение образования и размещения отходов (работа в малых группах)	защита отчета	2
	<b>Итого</b>			<b>12</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (4 часов) и практические (12 часа). Самостоятельная работа (88 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, защиты отчетов практических работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса на платформе MLS Moodle. Форма контроля – зачет.

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовиться к тестированию и к защите отчета в виде собеседования по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса выносятся преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к защите отчета в виде собеседования;
- само тестирование по контрольным вопросам (тестам).

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Модуль 1</b> Принципы экологической безопасности		<b>19</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Принципы регламентации природоохранной деятельности предприятия	Тема 1. Система экологических стандартов	4
		Тема 2. Категории опасности предприятий	4
		Тема 3. Основные формы документов предприятия в области охраны окружающей среды	4
	<b>Модульная единица 1.2</b> Нормирование воздействия предприятия на окружающую среду	Тема 4. Характеристика отраслей народного хозяйства по воздействию на окружающую среду	4
		Оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к защите	2
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
<b>2</b>	<b>Модуль 2</b> Охрана воздушной среды		<b>23</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Источники, виды, нормирование загрязнения атмосферного воздуха	Тема 5. Источники и виды загрязнения атмосферного воздуха	4
		Тема 6. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха	6
	<b>Модульная единица 2.2</b> Средства защиты воздуха	Тема 7. Технические средства защиты воздуха внутри и вне производственных помещений	10
		Оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к защите	2
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>3</b>	<b>Модуль 3 Охрана водной среды</b>		<b>17</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Вода как ресурс		
	<b>Модульная единица 3.2</b> Виды загрязнения и средства защиты водной среды	Тема 8. Виды загрязнения воды и оценка его уровня	4
		Тема 9. Методы и способы защиты водной среды	10
	Оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к защите		2
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		1
<b>4</b>	<b>Модуль 4 Охрана почв и земель. Природные ресурсы и их рациональное использование</b>		<b>29</b>
	<b>Модульная единица 4.1</b> Оценка качества, нормирование и контроль загрязнения почв	Тема 10. Влияние предприятий на состояние почв и земель	6
		Тема 11. Методы оценки и контроль качества почв	8
		Тема 12. Технологии рекультивации земель, подвергшихся промышленному воздействию	6
	<b>Модульная единица 4.2</b> Отходы и их обезвреживание	Тема 13. Системы обезвреживания отходов производства	6
	Оформление отчета по лабораторным работам и подготовка к защите		1
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
<b>ИТОГО</b>			<b>88</b>

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрены	

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СР	Другие виды	Вид контроля
ПК-3	1-2	1-6	+		зачет

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

#### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра\_экологии и природопользования Направление подготовки (специальность)\_35.03.03 – Агрехимия и агропочвоведение \_\_\_\_\_  
Дисциплина \_\_Экология сельскохозяйственного производства

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, СР	Промышленная экология	Н. М. Ларионов, А.С. Рябышенков	М.: Юрайт	2013	+		+		5	10
Л, СР	Инженерная экология и экологический менеджмент	М. В. Буторина [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадина	М.: Логос	2011	+		+		3	3
Дополнительная										
Л, СР	Промышленная экология	Калыгин В.Г.	М.: МНЭПУ	2000	+		+		3	7
СР	Твердые промышленные, бытовые и сельскохозяйственные отходы. Их свойства и переработка: (экологические аспекты)	К.С. Никольский, А.Н. Сачков	М. : [б. и.],	2011	+		+		1	2

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_



## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Информационная сеть по загрязнению земель в Европе (NICOLE, Network for Contaminated Land in Europe) - <http://www.nicole.org/general/>
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
5. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
6. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

### **Ссылки на действующие нормативы:**

1. ПДК: [http://www.oхранatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/46/46714/](http://www.oхранatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/)
2. ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>
3. Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>
4. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» [http://oхранatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/42/42030/index.php](http://oхранatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42030/index.php)

## **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

При изучении дисциплины «Экология сельскохозяйственного производства» с обучающимися в течение семестра проводятся лекционные и практические занятия. Зачет выставляется в соответствии с требованиями фонда оценочных средств по данной дисциплине по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студентов (аккуратность, исполнительность, самостоятельность, инициативность, активность) – работа у доски, своевременная сдача отчетов по практическим работам.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя тестирование по всему курсу).

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются: электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Экология сельскохозяйственного производства», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (мультимедиа-проектор BenQ (А 4-4)
Лабораторные	Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А 3-5), проектор Viewsonic PJ568D DLP 2500 lumines XGA 1024 x 768 Ноутбук Acer 15.6 ES1-531-S6LK intel, комбинированный люксметр-шумомер. Научно-исследовательская лаборатория ауд. 4-11: Весы ЕК-3000; колориметр фотоэлектрический; микроскопы, микроскоп бинокулярный ММ-1В2-20; микроскопы Биолом Р13 (Микмед-1 Вар 4); осветитель к микроскопу; рН-метр, спирометр сухой портативный ССП; стерилизатор воздушный ГП-80, термостаты ТС-80, холодильник Бирюса-6; термометры ртутные по ГОСТ 215-73 (ТЛ-2, ТТ, ТТМ); электроплитка бытовая ЭПТ-2-2/220, химическая посуда общего назначения.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А 4-9), 1 компьютер, 2 ноутбука с выходом в Интернет

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся

Дисциплина «Экология сельскохозяйственного производства» преподается в одном календарном модуле и разбита на четыре дисциплинарных модуля:

ДМ1 – Принципы экологической безопасности;

ДМ 2 – Охрана воздушной среды;

ДМ 3 – Охрана водной среды;

ДМ 4 - Охрана почв и земель. Природные ресурсы и их рациональное использование.

По дисциплине «Экология сельскохозяйственного производства» предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета.

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо организовать планомерную работу над материалом лекций, практических работ, темами для самостоятельного изучения. Сложность дисциплины для обучающихся составляет то, что она во многом опирается на большое количество нормативно-правовых документов, и ряд понятий необходимо понимать очень точно, в соответствии с законами и положениями. Особое внимание нужно обратить на ДМ1, так как именно при его изучении закладываются основы понимания принципов экологической безопасности, необходимых при организации

сельскохозяйственного производства. В остальных модулях идет дальнейшая детализация в зависимости от сферы воздействия производства на окружающую среду.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

При освоении курса дисциплины «Экология сельскохозяйственного производства» обучающиеся выполняют следующие виды самостоятельной работы: подготовка сообщений по выбранным темам, изучение отдельных тем, поиск научной информации в Интернете, самоподготовка к текущему контролю. Эти виды работ предполагают освоение обучающимися литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа является одной из прогрессивных и современных форм освоения теоретико-практического материала. Обучающемуся необходимо найти соответствующие источники информации и осуществить подготовку учебного материала в рамках поставленных целей и задач. Результат освоения тем СР контролируется преподавателем, ведущим дисциплину, по критериям и формам контроля, отраженным в рейтинговом плане.

### **Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины**

Обучающиеся должны готовить все вопросы тематического плана и обязаны уметь давать определения основным категориям, которыми оперирует данная дисциплина, например таким как «нормирование в области охраны окружающей среды», «нормативы качества окружающей среды», «нормативы допустимого воздействия на окружающую среду», «инвентаризация источников загрязнения». «лимиты на загрязнение».

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Повторение теоретического материала – 20-30 минут.

Изучение теоретического материала – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

При изучении «Экологии сельскохозяйственного производства» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его качественного усвоения рекомендуется разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут); в течение недели выбрать время для работы с литературой по «Экологии сельскохозяйственного производства» (1 час).

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Экология сельскохозяйственного производства», а также электронные пособия, имеющиеся на сервере университета.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический и практический материал курса «Экология сельскохозяйственного производства» становится более понятным, когда дополнительно к практическим работам изучаются и книги по экологии, технологиям производства продукции, происходит ознакомление с ГОСТами и техническими требованиями.

### **Рекомендации по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету по данной дисциплине обучающийся должен продемонстрировать глубокие, систематизированные знания. При этом недостаточно иметь общее представление о проблемах экологии производства. Необходимо владеть материалом по соответствующей теме, т.е.

- знать определения основных понятий;
- уметь изложить существующие в науке и практике точки зрения по дискуссионным вопросам;

Критериями при выставлении баллов являются правильность ответов на вопросы, полнота ответа, умение связывать теорию с практикой, приведение примеров, культура речи. Это значит, что преподаватель оценивает как знания, так и форму изложения их обучающимся.

### **Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами**

Учебно-методический комплекс включает примерные тесты для повторения изученного материала. Тесты охватывают наиболее важные, сложные вопросы тем, а также те вопросы, которые в соответствии с тематическим планом были отведены для самостоятельного изучения. Назначение тестов заключается, во-первых, в возможности для студента самостоятельно проверить полученные знания, а, во-вторых, в возможности ознакомиться с принципами составления и уровнем сложности тестовых заданий, включенных в модульные контрольные работы.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

При освоении курса дисциплины «Экология сельскохозяйственного производства» обучающиеся выполняют следующие виды самостоятельной работы: подготовка сообщений по выбранным темам, изучение отдельных тем, поиск научной информации в Интернете, самоподготовка к текущему контролю. Эти виды работ предполагают освоение обучающимися литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа является одной из прогрессивных и современных форм освоения теоретико-практического материала. Обучающемуся необходимо найти соответствующие источники информации и осуществить подготовку учебного материала в рамках поставленных целей и задач. Результат освоения тем СР контролируется преподавателем, ведущим дисциплину, по критериям и формам контроля, отраженным в рейтинговом плане.

### **Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины**

Обучающиеся должны готовить все вопросы тематического плана и обязаны уметь давать определения основным категориям, которыми оперирует данная дисциплина.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Повторение теоретического материала – 20-30 минут.

Изучение теоретического материала – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

При изучении «Экология сельскохозяйственного производства» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его качественного усвоения рекомендуется разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут); в течение недели выбрать время для работы с литературой по «Экологии сельскохозяйственного производства» (1 час).

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Экология сельскохозяйственного производства», а также электронные пособия, имеющиеся на сервере института АЭТ.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический и практический материал курса «Экология сельскохозяйственного производства» становится более понятным, когда дополнительно к лабораторным работам изучаются и книги по экологии, технологиям производства продукции, происходит ознакомление с ГОСТами и техническими требованиями.

### **Советы по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету по данной дисциплине обучающийся должен продемонстрировать глубокие, систематизированные знания. При этом недостаточно иметь общее представление о проблемах промышленной экологии. Необходимо владеть материалом по соответствующей теме, т.е.

- знать определения основных понятий;
- уметь изложить существующие в науке и практике точки зрения по дискуссионным вопросам;

Критериями при выставлении баллов являются правильность ответов на вопросы, полнота ответа, умение связывать теорию с практикой, приведение примеров, культура речи. Это значит, что преподаватель оценивает как знания, так и форму изложения их обучающимся.

#### **Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами**

Учебно-методический комплекс включает примерные тесты для повторения изученного материала. Тесты охватывают наиболее важные, сложные вопросы тем, а также те вопросы, которые в соответствии с тематическим планом были отведены для самостоятельного изучения. Назначение тестов заключается, во-первых, в возможности для студента самостоятельно проверить полученные знания, а, во-вторых, в возможности ознакомиться с принципами составления и уровнем сложности тестовых заданий, включенных в модульные контрольные работы.

### **9.2. Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

**Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации**

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> </ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РЦД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Злотникова О.В., канд.биол.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Экология сельскохозяйственного производства», разработанную Злотниковой О.В., канд. биол. наук, доцентом кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»

Рабочая программа дисциплины «Экология сельскохозяйственного производства» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» по профилю «Агроэкология» разработана в соответствии с ФГОС ВО и профессионального стандарта.

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой экологии и природопользования. Структуру дисциплины «Экология сельскохозяйственного производства» образуют четыре модуля: 1) Принципы экологической безопасности; 2) Охрана воздушной среды; 3) Охрана водной среды; 4) Охрана почв и земель. Природные ресурсы и их рациональное использование. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Программой дисциплины предусмотрены такие виды контроля, как текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты отчета по лабораторным работам и выходной контроль в форме зачета. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает список основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсы, программное обеспечение.

В рабочей программе дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи дисциплины с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее. Приведен перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.

Рабочая программа, составленная Злотниковой О.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» по дисциплине «Экология сельскохозяйственного производства».

Доцент кафедры экологии  
и природопользования  
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный  
университет», канд. биол. наук



О.М. Шабалина