

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

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра почвоведения и агрохимии

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института \_\_\_\_\_ Келер В.В.  
"21" \_марта\_2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор \_\_\_\_\_ Пыжикова Н.И.  
"31" \_марта\_2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Агрохимические основы повышения продуктивности растений**

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»  
(код, наименование)

Профиль: Агроэкология

Курс: 3

Семестр :6

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2022

Составители: Ульянова Ольга Алексеевна, д.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» января 2022 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 почвоведения и агрохимии протокол №6 «28» января 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Власенко О.А., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» января 2022 г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 7 «17» марта 2022г.

Председатель методической комиссии

Иванова Т.С., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2022 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой по направлению подготовки  
35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Власенко О.А., к.б.н., доцент кафедры почвоведения и агрохимии

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2022 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>ЗАДАЧИ:</b> .....	<b>5</b>
- <b>УМЕТЬ АНАЛИЗИРОВАТЬ СТРУКТУРУ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА И ВЫЯВЛЯТЬ ФАКТОРЫ, ЛИМИТИРУЮЩИЕ ПОЧВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ;</b> .....	<b>6</b>
- <b>ВЫПОЛНЯТЬ РАБОТЫ ПО БОНИТИРОВКЕ ПОЧВ, ГРУППИРОВКЕ ЗЕМЕЛЬ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ;</b> .....	<b>6</b>
- <b>ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПОДБОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В СООТВЕТСТВИИ ПОЧВЕННО-ЛАНДШАФТНЫМ УСЛОВИЯМ;</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины .....	8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия .....	8
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> .....	10
4.5.2. <i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....	10
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i> .....	11
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>11</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>12</b>
<b>6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ</b> .....	<b>12</b>
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>17</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
<b>9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b> .....	<b>18</b>
<b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b> .....	<b>19</b>
<b>ИЗМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>20</b>

## Аннотация

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции (ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структуры почвенного покрова и выявлением факторов, лимитирующих почвенное плодородие, с оценкой и группировкой земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур, с установлением потребности культур в питательных веществах с учетом знания агрохимических свойств почв и требований растений, с освоением методов комплексной диагностики при возделывании сельскохозяйственных культур высокого качества, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные занятия (34 часа), самостоятельная работа студентов (58 часов).

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

Дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» включена в ОПОП, в часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» являются «Агрохимия и система удобрения», «Ботаника», «Физиология растений», «Химия», «Общее почвоведение», «Агрометеорология».

Дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Региональная агрохимия», «Мелиорация», «Земледелие», «Растениеводство».

Особенностью дисциплины является то, что она рассматривает факторы, лимитирующие повышение урожайности растений, устанавливает создание оптимальных условий за счет научно-обоснованного применения минеральных и органических удобрений для получения запланированного урожая хорошего качества при сохранении почвенного плодородия и достижении высокой эффективности химизации.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

**Целью дисциплины** «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» является формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений и знаний в области наукоемких агротехнологий и современных систем удобрения, обеспечивающих повышение почвенного плодородия и продуктивности растений.

**Задачи:**

- уметь анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие почвенное плодородие;
- выполнять работы по бонитировке почв, группировке земель в соответствии с их ландшафтно-экологической классификацией;
- осуществлять подбор сельскохозяйственных культур в соответствии почвенно-ландшафтными условиям;
- овладеть методами расчета доз минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов;
- изучить информацию о свойствах и особенностях применения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов с учетом знания их взаимодействия с почвой и отзывчивости культурных растений.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	ИД ПК-5 проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	Знать: методы расчёта доз органических, минеральных удобрений и мелиорантов с учетом знания потребности различных культур в элементах питания и свойств почв. агропроизводственные группировки почв
		Уметь: разрабатывать экологически безопасные и экономически эффективные приемы применения средств химизации, проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
		Владеть: полной информацией о свойствах и особенностях применения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов с учетом знания их взаимодействия с почвой и отзывчивости на них культурных растений различными методами бонитировки почв, в том числе и региональными.

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

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

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	семестр № 6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>1,39</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16/8	16/8
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерак-		34/10	34/10

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	семестр № 6
тивной форме			
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,61</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов			29
самоподготовка к текущему контролю знаний			20
подготовка к зачету			9
<b>Вид контроля:</b>			<b>зачет</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

**Модуль 1 Оптимизация использования почв для повышения продуктивности растений**

**Модульная единица 1.1 Плодородие почв и принципы его регулирования.** Развитие представлений о почвенном плодородии. Факторы жизни и плодородие почв. Виды плодородия. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие. Эколого-экономическая устойчивость плодородия почв. Современное состояние плодородия почв. Агрохимические приемы регулирования плодородия почв.

**Модульная единица 1.2 Агроэкологическая оценка почв.** История земельнооценочных работ. Оценка агроклиматических, почвенно-экологических условий и бонитировка почв. Методы региональной бонитировки почв. Агроэкологические требования с/х культур как исходный критерий классификации земель. Государственная кадастровая оценка земель.

**Модуль 2 Агрохимические приемы повышения продуктивности растений**

**Модульная единица 2.1 Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и повышении продуктивности растений.** Научные основы применения новых видов удобрений для повышения продуктивности растений.

**Модульная единица 2.2 Продуктивность культур в зависимости от условий минерального питания.** Система удобрения. Проектирование севооборотов и полевой инфраструктуры. Продуктивность культур в зависимости от условий минерального питания.

#### 4.1. Трудоёмкость 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 (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>Модуль 1 Оптимизация использования почв для повышения продуктивности растений</b>	<b>55</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>29</b>
Модульная единица 1.1 Плодородие почв и принципы его регулирования	24	4	4	16
Модульная единица 1.2 Агроэкологическая оценка почв	31	4	14	13
<b>Модуль 2 Агрохимические приемы повышения продуктивности растений</b>	<b>53</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>29</b>

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>Модульная единица 2.1</b> Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и повышении продуктивности растений	17	4	8	5
<b>Модульная единица 2.2</b> Продуктивность культур в зависимости от условий минерального питания.	36	4	8	24
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>58</b>

## 4.2. Содержание модулей дисциплины

### 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 Оптимизация использования почв для повышения продуктивности растений</b>		<b>Собеседование, зачет</b>	<b>8</b>
	Модульная единица 1.1 Плодородие почв и принципы его регулирования	Лекция № 1 Современное состояние плодородия почв (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
		Лекция №2. Агрохимические приемы повышения плодородия почв (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
	Модульная единица 1.2 Агрэкологическая оценка состояния почв	Лекция № 3. Оценка почвенно-экологических условий и бонитировки почв в отношении различных с/х культур (лекция визуализация)	Собеседование, зачет	2
		Лекция №4. Государственная кадастровая оценка земель (лекция визуализация)		2
2.	<b>Модуль 2 Агрехимические приемы повышения продуктивности растений</b>		<b>собеседование</b>	<b>8</b>
	Модульная единица 2.1 Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и повышении продуктивности растений	Лекция №5. Удобрения для экологической устойчивости почв и повышения продуктивности растений	Собеседование, зачет	2
		Лекция № 6. Агрехимические приемы устранения голодания растений	Собеседование, зачет	2
	Модульная единица 2.2 Продуктивность культур в зависимости от условий минерального	Лекция № 7. Превращения азота в почве и влияние на продуктивность культур	Собеседование, зачет	2
		Лекция №8 Превращения фосфатов в почве и влияние на про-	Собеседование, зачет	2

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



№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	питания	дуктивность культур (лекция визуализация)		
	<b>ИТОГО</b>		Зачет в виде итогового тестирования	<b>16</b>

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

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Оптимизация использования почв для повышения продуктивности растений</b>		<b>собеседование</b>	<b>18</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Плодородие почв и принципы его регулирования	Занятие № 1. Тестирование	тестирование	4
		Занятие № 2. Семинар «Воспроизводство плодородия почв»	Устный опрос	4
	<b>Модульная единица 1.2</b> Агрэкологическая оценка почв	Занятие № 3 Методы региональной бонитировки почв (работа в малых группах)	Решение задач	4
		Занятие №4 Определение кадастровой стоимости с/х угодий на основе агроэкологической оценки земель. Итоговое тестирование по модулю.	Расчет кадастровой стоимости с/х угодий	6
2.	<b>Модуль 2 Агрохимические приемы повышения продуктивности растений</b>		<b>собеседование</b>	<b>16</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и повышении продуктивности растений	Занятие №5. Расчет доз удобрений различными методами (работа в малых группах)	защита работы	4
		Занятие №6. Оптимизация структуры пашни и севооборотов (работа в малых группах)	Защита работы	4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Продуктивность культур в зависимости от условий минерального питания	Занятие № 7. Контрольная работа		4
		Занятие № 8. Взаимосвязи между свойствами почв и их влияние на продуктивность растений. Семинар: «Взаимодействие удобрений с почвами»	устный опрос	4
		Занятие №9. Итоговое тестирование.	тестирование	2
	<b>ИТОГО</b>		Зачет в виде итогового те-	<b>34</b>

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
			стирания	

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (16 часов) и лабораторные (34 часа). Самостоятельная работа (58 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через собеседование, защиты отчетов лабораторных работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=6319>. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. 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 может быть вынесен 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 лабораторным занятиям;
- подготовка к собеседованию;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование 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
1	<b>Модуль 1 Оптимизация использования почв для повышения продуктивности растений</b>		<b>29</b>
2	<b>Модульная единица 1.1</b> Плодородие почв и принципы его регулирования	Деградация почв и ландшафтов	4
		Ресурсосберегающие технологии воспроизводства плодородия почв	4
		Воспроизводство плодородия почв	4
		Экологические свойства почв и плодородие	3
3	<b>Модульная единица 1.2</b> Агро-	История бонитировки почв в РФ	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	экологическая оценка почв		
4	Подготовка к текущему контролю знаний		10
5	<b>Модуль 2 Агрехимические приемы повышения продуктивности растений</b>		<b>29</b>
6	<b>Модульная единица 2.1</b> Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и повышении продуктивности растений	Принципы регулирования плодородия почв в обеспечении устойчивости почв и повышении продуктивности растений	5
7	<b>Модульная единица 2.2</b> Продуктивность культур в зависимости от условий минерального питания	Роль разных видов поглотительной способности почвы в питании растений и во взаимодействии почвы с удобрениями	5
8	Подготовка к текущему контролю знаний		10
9	Подготовка к зачету		9
<b>ВСЕГО</b>			<b>58</b>

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

Таблица 7

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

#### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

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

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-5	1-8	1-8	3		собеседование, защита работ, зачет в виде итогового тестирования

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**6.1. Карта обеспеченности литературой**

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра почвоведения и агрохимии. Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Дисциплина «Агрохимические основы повышения продуктивности растений»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, СРС	Оптимизация минерального питания растений на подзолистых почвах	Елькина Г.Я.	Екатеринбург: УрО РАН	2008	+	-	+	-	7	1
Л, СРС	Оптимизация минерального питания растений	Рудой Н.Г.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2008	+	+	+	1	7	30
ПЗ, СРС	Агрохимия: лабораторный практикум.	Ульянова О.А., Бабиченко Ю.В.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2014	+	+	+	5	7	70
ПЗ, Л	Агрохимия: учеб. пособие.	Ульянова О.А. Белоусова Е.Н.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2013	+	+	+	5	7	70
Л, СРС	Почвенная и растительная диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур.	Волошин Е.И.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2014	+	+	+		7	80

Л, СРС	Проблемы экспериментальной агрохимии. Монография.	Гамзиков Г.П.	Новосибирск: НГАУ	2013	+	-	+	-	7	1
Л, СРС	Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири.	Танделов Ю.П.	Красноярск	2012	+		+		7	5
Л, СРС	Эколого-агрохимические основы повышения плодородия почв Красноярской лесостепи	Ульянова О.А., Кураченко Н.Л.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2019	+	+	+	+	7	Ирбис 64
Дополнительная										
ПЗ, СРС	Лабораторный практикум по агрономической химии	Белоусова Е.Н., Сорокина О.А.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2015	+	+	+			69
Л, СРС	Агрохимия: учебник.	Кидин В.В., Торшин С.П.	Москва: Проспект.	2017	+		+			1
Л, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ, Успехи современного естествознания и т.д.		Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RUM	2013- 2019		+				Открытый доступе- LIBRARY .RUM
Л, СРС	Информационно-аналитическая система «Статистика»					+			Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии	

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. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
4. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>.

## **6.3. Программное обеспечение**

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.

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

При изучении дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» с бакалаврами в течение 6 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

**Рейтинг - план дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений»**

Календарный модуль 1				Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ			
	собеседование	Защита лабораторных работ	Итоговое тестирование (зачет)	
ДМ <sub>1</sub>	22	10		32
ДМ <sub>2</sub>	26	8		34
Итоговое тестирование				34
Итого за КМ <sub>1</sub>	48	18	34	100

*Студенты, не набравшие 60 баллов в течение семестра по дисциплине сдают зачет.*

**Текущая аттестация** бакалавров проводится во время зачетно-экзаменационной сессии преподавателями, ведущими лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- защита лабораторных работ;
- собеседование;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, защита работ, прохождение тестового контроля и т.п.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

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

Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения лабораторных заданий и др.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного



контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. В этом случае к набранному рейтингу добавляются поощрительные баллы. Максимальное их число составляет до 30% от общего рейтинга дисциплины. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» является зачет в виде тестирования.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Агрохимические основы повышения продуктивности растений», 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	ауд. 1-18 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор mutsubini YL5900*True XG, экран Rover, ПК Celeron3000/256/80/DVD/RW, микрофон shuresm 87a, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80, динам. реч. микрофон SHURE – 522, двухакт. головная радиосистема ULXS – 14130
лабораторные	<p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: модели масличных, лекарственных, прядильных, зерновых, зернобобовых, овощных, плодовых, медоносных культур, корне и клубнеплодов; гербарии сельскохозяйственных растений, медоносных, деревьев и кустарников, культурных растений, эволюция высших растений; модель-апликация размножение сосны; рельефные таблицы; коллекции лен и продукты его переработки, семена деревьев и кустарников, древесные породы, волокон демонстрационные, плоды сельскохозяйственных растений; муляжи овощных, плодовых, тропических фруктов; плакаты кормовых, овощных, плодовых, зерновых, зернобобовых, масличных, эфирномасличных, клубне и корнеплодов, прядильных, медоносных, наркотических культур; наборы семян и снопового материала полевых культур.</p> <p>ауд. 3-9 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации: Парты, стулья, лабораторные столы, лабораторная посуда, весы ВЛТК- 500; КФК; аппарат АБУ-6; термостат сухо-воздушный; пенетрометр ручной Eijkelkamp 06.01 .SA глубина проникновения до 1 м; иономер лабораторный И-160МИ, портативный рН-метр- 150МИ, нитрат-тестер СОЗК НУК-019-2.</p>
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» 4-09 Парты,

	стулья, учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Интернет: ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsung; Ноутбук Acer 15,6 ES 1 – 531-C6LK Intel; ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsun
--	--

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Для успешного освоения дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» необходимо регулярно посещать лекции и подробно вести конспекты. В день проведения лекции желательно прочитывать конспект лекции и самостоятельно по учебнику дорабатывать их. При проведении лабораторных занятий необходимо вести также полные записи. Регулярно готовиться к намечающимся занятиям. Все непонятные вопросы разбирать сразу по мере их появления.

Значительно более низкий биоклиматический потенциал региона, специфическая продуктивность местных сортов сельскохозяйственных культур обуславливают относительно низкую производительную способность почв и особую значимость удобрений. Материалы (гостированных) учебников необходимо в обязательном порядке дополнять результатами местных агрохимических и почвенных исследований научно-исследовательских учреждений и агрохимической службы. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

## 9.2. Методические указания 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 послушу:
  - 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 РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
		Изменений в рабочей программе на 2022/2023 гг. не предусмотрено	

**Программу разработала:**

Ульянова О.А., д.б.н., доцент \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений», составленную Ульяновой О.А.

Рабочая программа дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение разработана в соответствии с ФГОС ВО направления 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Рабочая программа содержит следующие разделы: требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате ее освоения, организационно-методические данные, структура и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков, материально-техническое обеспечение дисциплины, методические рекомендации по организации обучения, методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Представленная на рецензию рабочая программа разработана согласно современным образовательным технологиям путем использования модульности. Объем часов, выделенный на изучение дисциплины «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» разработчик программы разделила на дисциплинарные модули, которые в свою очередь подразделяются на модульные единицы. Модульные единицы включают лекции и лабораторно-практические занятия, которые судя по их содержанию, помогут студентам усвоить и изучить основные разделы агрономической химии и применять полученные знания в дальнейшем в своей профессиональной деятельности. Подготовленная рабочая программа обеспечивает формирование рассмотренных в ней компетенций.

Считаю, что сведения, содержащиеся в разделах и модулях рабочей программы, дают полное представление об организации обучения по дисциплине «Агрохимические основы повышения продуктивности растений» и соответствуют предъявляемым требованиям к рабочим программам бакалавриата Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

К.б.н., с.н.с. международной лаборатории  
Экофизиологии биогеоценозов и ридитозов  
Института Леса им. В.Н. Сукачёва  
обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН

Мухортова Л.В.



С подписью Мухортовой заверлю  
Зав. канцелярией