

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

Институтагроэкологических технологий  
Кафедра почвоведения и агрохимии

**СОГЛАСОВАНО:**

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

**УТВЕРЖДАЮ:**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Большой практикум**

ФГОС ВО

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

Профиль Агроэкология

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2021

Составитель: Власенко Ольга Анатольевна, к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«\_28\_» \_\_\_01\_\_\_ 2021г.

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 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» Кураченко Н.Л., д.б.н., профессор

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

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института протокол № \_7\_ «3» \_\_\_03\_\_\_ 2021\_г.

Председатель методической комиссии Иванова Т.С.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«\_3\_» \_\_\_03\_\_\_ 2021\_г.

Заведующий выпускающей кафедрой 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» Кураченко Н.Л., д.б.н., профессор

«\_3\_» \_\_\_03\_\_\_ 2021\_г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	6
4.2.    Содержание модулей дисциплины .....	7
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия .....	7
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	8
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	9
4.5.1. <i>Перечень 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</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 (ТАБЛИЦА 9)</b> .....	<b>12</b>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	14
6.3. Программное обеспечение .....	14
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>14</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>15</b>
<b>9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b> .....	<b>15</b>
<b>9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b> .....	<b>16</b>
<b>ИЗМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>18</b>

## Аннотация

Дисциплина «Большой практикум» относится к части, 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 профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с химическим составом почв, химическими и физическими свойствами почв, плодородием почв природных и сельскохозяйственных ландшафтов. Знакомит студентов с элементным (валовым) и вещественным составом почв, которые связаны не только с химическим составом почв, но и с внешними факторами: влажностью, теплом, характером взаимодействия с живыми организмами, природой химических агентов и т.д. Позволяет студентам самостоятельно выбрать методы исследований, подготовить почву к химическим анализам, правильно их выполнить, интерпретировать данные и дать рекомендации по использованию исследуемых почв.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и опроса и промежуточная аттестация в форме зачета (итоговое тестирование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа), лабораторные (12 часов), самостоятельной работы студента (88 часов), контроль (4 часа).

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Большой практикум» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Большой практикум» являются «Математика», «Химия», «Геология с основами геоморфологии», «Общее почвоведение», «География почв», «Методы почвенных исследований», «Экология и охрана окружающей среды».

Дисциплина «Большой практикум» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции», «Основы экогеохимии агроландшафта».

Особенностью дисциплины является то, что знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Целью дисциплины «Большой практикум» является освоение студентами теоретических и практических знаний о химическом составе почв и растений, и приобретение умений и навыков по выполнению аналитических исследований почв и растений, и интерпретации полученного материала.

Задачи дисциплины:

– изучить методы физического, физико-химического и химического анализа почв для получения достоверной информации о состоянии почвенного плодородия;

- сформировать знания о задачах аналитических исследований почв и растений, их назначении и содержании;
- сформировать навыки по определению химического состава почв и растений;
- научиться подбирать методы анализа параметров почвенного плодородия и оценивать, полученные результаты;
- овладеть аналитическими методами определения химического состава почв и растений.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 готовность проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	Знать: существующие методики и регламенты проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований
		Уметь: выполнять почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования
		Владеть: нормами и регламентами проведения аналитических исследований в лаборатории
ПК-6 способность обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв	Знать: принципы организации аналитических исследований параметров плодородия почв
		Уметь: осуществлять отбор и пробоподготовку почв, подбирать методики для достоверной оценки параметров плодородия почв
		Владеть: приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды при сельскохозяйственной деятельности; навыками оставления планов аналитических исследований
ПК- 7 способность провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений	Знать: принципы и методы растительной и почвенной диагностики питания растений
		Уметь: осуществлять отбор и пробоподготовку почв и растений; проводить растительную и почвенную диагностику питания растений
		Владеть: приемами оценки оптимизации минерального питания растений
ПК-9 способность анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Знать: основные подходы и принципы анализа материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов
		Уметь: статистически обрабатывать и анализировать результаты исследований почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов
		Владеть: приемами оценки степени агрогенной трансформации ландшафтов

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

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

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,44</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4/2	4/2
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		12/2	12/2
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2,45</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		70	70
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
<b>Подготовка и сдача зачета</b>	<b>0,11</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Вид контроля:</b>			<b>зачет</b>

### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины представлена в табл.3.

Таблица 3

**Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов в модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
<b>Модуль 1. Введение в химический анализ почв</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами	17	2	2	15
<b>Модульная единица 1.2</b> Подготовка почвы к химическому анализу	9		2	5
<b>Модуль 2 Физика и химия почв, валовой анализ растений</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>40</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Физические свойства почв	20		2	20
<b>Модульная единица 2.2</b> Химические свойства почв и растений	30	2	2	20
<b>Модуль 3 Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений</b>	<b>32</b>		<b>4</b>	<b>28</b>

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 3.1 Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	16		2	14
Модульная единица 3.2 Оценка и интерпретация результатов химического анализа почв и растений	16		2	14
Подготовка и сдача зачета	4			4
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>92</b>

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

##### Модуль 1. Введение в химический анализ почв

**Модульная единица 1.1** Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами. Техника безопасности при работе в лаборатории. Основные правила проведения химического анализа. Организация рабочего места. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами.

**Модульная единица 1.2** Подготовка почвы к химическому анализу. Отбор почвенных и растительных образцов. Подготовка образцов к разным видам химического анализа.

##### Модуль 2. Физика и химия почв, валовой анализ растений

**Модульная единица 2.1** Физические свойства почв. Определение плотности твердой фазы и определение гигроскопической воды в почве. Плотность сложения почв. Гранулометрический и микроагрегатный состав почв.

**Модульная единица 2.2** Химические свойства почв и растений. Валовой состав почв. Микроэлементы в почвах. ППК почв. Катионо-обменная способность. Органическое вещество почв. Питательный режим почв, растительная диагностика питания растений. Определение рН водной и солевой суспензии. Определение гидролитической кислотности по Каппену. Определение обменной кислотности по Соколову. Определение обменных оснований методом Гедройца и карбонатных почв методом Шмука. Определение гумуса методом Тюринга. Определение общего содержания азота и фосфора из одной навески.

##### Модуль 3. Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений.

**Модульная единица 3.1** Расчет и оценка статистической достоверности и погрешности химических анализов.

**Модульная единица 3.2** Оценка и интерпретация результатов химического анализа почв и растений. Чтение результатов химических анализов. Диагностика почв по данным аналитических исследований. Параметры плодородия почв. Повышение плодородия почв.

#### 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.	Модуль 1. Введение в химический анализ почв		тестирование	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
	<b>Модульная единица 1.1</b> Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами	Лекция 1. Введение в химический анализ почв. Техника безопасности при работе в лаборатории. Основные правила проведения хим. анализа. Организация рабочего места, посуда, оборудование, приготовление реактивов (лекция беседа)	опрос	2
2.	<b>Модуль 2 Физика и химия почв, валовой анализ растений</b>		<b>тестирование</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Физические свойства почв	Лекция 2. Валовой состав почв. Микроэлементы в почвах. Современные подходы и методы изучения органического вещества почв. Химический анализ растений, макро- и микроэлементы в растениях	опрос	2
4.	<b>ИТОГО</b>		Зачет в виде итогового тестирования	4

#### 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. Введение в химический анализ почв</b>		<b>тестирование</b>	<b>4</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами	Лабораторное занятие 1. Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами (работа в малых группах)	опрос	2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Подготовка почвы к химическому анализу	Лабораторное занятие 2. Подготовка почвы к анализу.	опрос	2
2.	<b>Модуль 2. Физика и химия почв, валовой анализ растений</b>		<b>тестирование</b>	<b>4</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
	<b>Модульная единица 2.2</b> Химические свойства почв и растений	Лабораторное занятие 3. Определение pH водной и солевой суспензии. Определение обменных катионов кальция и магния в почве.	опрос	2
		Лабораторное занятие 4. Определение гидролитической кислотности по Каппену/ Определение обменной кислотности по Соколову	опрос	2
3.	<b>Модуль 3. Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений</b>		<b>тестирование</b>	<b>4</b>
	Модульная единица 3.1 Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	Лабораторное занятие 5. Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	опрос	2
	Модульная единица 3.2 Оценка и интерпретация результатов химического анализа почв и растений	Лабораторное занятие 6. Чтение и интерпретация результатов химических анализов	опрос	2
3.	<b>ИТОГО</b>		Зачет в виде итогового тестирования	12

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (4 часа) и лабораторные (12 часов). Самостоятельная работа (88 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование и опросы по темам лабораторных работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/> Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить ответы на вопросы 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 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 опросу;
- 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. Введение в химический анализ почв</b>		<b>20</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами	1. Оказание первой медицинской помощи 2. Работа с лабораторной посудой 3. Цель и задачи химического анализа почв	7
	<b>Модульная единица 1.2</b> Подготовка почвы к химическому анализу	4. Особенности подготовки почв к анализу органических и минеральных соединений	7
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
2	<b>Модуль 2. Физика и химия почв, валовой анализ растений</b>		<b>40</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Физические свойства почв	5. Взаимосвязь физических свойств почвы с факторами почвообразования и происхождением почв 6. Основные физические свойства почвы 7. Физико-механические свойства почвы 8. Влияние физических свойств на плодородие почвы 9. Вода в почве 10. Виды выветривания 11. Механический состав почв	17
	<b>Модульная единица 2.2</b> Химические свойства почв и растений	12. Элементный состав почв. Макро- и микроэлементы в почвах 13. Валовой состав почв 14. Свойства почва-память и почва-момент 15. Коллоиды в почвах 16. ППК почв 17. Катионо-обменная способность почв 18. Источники органического веществ 19. Пути превращения органического вещества	17

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		(минерализация, гумификация)	
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
3	<b>Модуль 3. Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений</b>		<b>28</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	20. Особенности чтения результатов хим.анализов 21. Почвенный покров Красноярского края 22. Диагностические признаки основных типов почв Красноярского края 23. Понятие о водной вытяжки 24. Источники солей в почвах 25. Влияние засоления на растительность	11
	<b>Модульная единица 3.2</b> Оценка и интерпретация результатов химического анализа почв и растений	26. Понятие о плодородии почв, виды 27. Показатели плодородия почв (количественные и качественные) 28. Воспроизводство плодородия почв	11
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
	<b>Всего:</b>		<b>88</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 предусмотрено	

#### 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	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-3, ПК-6	1,2	1-4	1-8		опрос, тестирование, зачет в виде итогового тестирования
ПК-7, ПК-9	1,2	4-6	9-28		опрос, тестирование, зачет в виде итогового тестирования

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)**

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра почвоведения и агрохимии Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»  
Дисциплина «Большой практикум»

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
<b>Основная</b>										
Л, ЛЗ, СРС	Геохимия природных и техногенноизмененных биосистем	ред. Е. В. Филатова	М. : Научный мир	2006	+	-	+	-	5	5
Л, ЛЗ, СРС	Лабораторно-практические занятия по химическому анализу почв : учебное пособие	Самофалова, И.А, Ю. А. Рогизная	Пермь : Пермская ГСХА	2013	+	-	+	-	5	1
Л, ЛЗ, СРС	Геохимия окружающей среды	Ларичев Т.А.	Санкт-Петербург: Лань	2013	-	+	+	+	Лань: ЭБС	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/44357">https://e.lanbook.com/book/44357</a>
Л, ЛЗ, СРС	Химия окружающей среды : учебное пособие	Топалова О.В., Пимнева Л.А.	Санкт-Петербург : Лань	2017	-	+	+	+	Лань: ЭБС	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90852">https://e.lanbook.com/book/90852</a>
Л, ЛЗ, СРС	Большой практикум (ЭУМК)	Власенко О.А.	Красноярск: КрасГАУ	2015	-	+	+	+	ЭУМК на платформе Moodle, Красноярский ГАУ	<a href="https://e.kgau.ru/course/view.php?id=15">https://e.kgau.ru/course/view.php?id=15</a>
<b>Дополнительная</b>										

Л, ЛЗ, СРС	Экологическая геохимия : учебник	Алексеев В.А.	М.: Логос	2000	+	-	+	-	10	35
Л, ЛЗ, СРС	Диагностика основных типов почв по данным химического анализа	Н. Л. Кураченко	Красноярск: КрасГАУ	2011	+	+	+	+	10	10
ПЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ, Успехи современного естествознания и др.		Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUM	2013-2019		+				Открытый доступ eLIBRARY.RUM
ПЗ, СРС	Справочно-правовая система КонсультантПлюс					+			Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии	
ПЗ, СРС	Информационно – аналитическая система «Статистика»					+				

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. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
  4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
  5. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
- Ссылки на действующие нормативы:**
1. ПДК: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/46/46714/](http://www.ohranatruda.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/>

## **6.3. Программное обеспечение**

1. Office 2007 RussianOpenLicensePack, 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**

**Промежуточной формой контроля** по дисциплине «Большой практикум» 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) «Большой практикум», 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.

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**  
**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	ауд. 3-15 - лаборатория почвенного и агрохимического анализа почв: Парты, стулья, лабораторные столы. Лабораторная и фарфоровая посуда, штативы с бюретками, химические реактивы для проведения анализов; сушильный шкаф СНОЛ 58/350; весы ВЛТЭ-210 микроскоп Биолам Р 13 (Микмед-1 Вар 4); термостат суховоздушный лабораторный ТВЛ-К120(+отЗ до +45) -2 шт; муфельная печь инв.№ 0016472; плита нагревательная ES – HS 3560m; КФК-2, Иономер Анион 4100; Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ
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 Samsung

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины, прежде всего, необходимо уяснить цель агрохимического и агроэкологического анализа почв, сущность проведения разных видов лабораторных исследований почв и растений, а также понять, что при аналитических исследованиях предусматривается выполнение определенных операций над определенными данными в определенном порядке для получения определенных результатов.

Применение знаний о химическом составе почв и растений и определении параметров плодородия почв должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных и практических занятий и в самостоятельной учебной работе. Не следует «слепо» копировать примеры интерпретации данных химического анализа, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, свойств, режимов и процессов которые должны осознанно использоваться при разработке других задач. И, конечно же, для успешного освоения дисциплины необходимо понимание задачи, которая должна решаться при изучении конкретной почвы – следует четко представлять, какие данные являются исходными и какие результаты должны получаться при решении задачи.

Очень важно с самого начала стремиться к выработке понимания, что все темы дисциплины взаимосвязаны и отражают отдельные аспекты функционирования агроэкосистем, для которых характерно:

- природная ландшафтная основа;
- агрогенное воздействие, которое выражается в различных видах сельскохозяйственного использования земель;
- эволюция и деградация во времени.

Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Большой практикум» к ним относятся задания по лабораторным занятиям. 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 по слуху:
  - 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

**Программу разработали:**

Власенко О.А. к.б.н. доц. \_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Большой практикум», составленную к.б.н.,  
доцентом кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»  
Власенко О.А.

Рабочая программа дисциплины «Большой практикум» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение и разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Программа содержит следующие разделы: аннотацию, место дисциплины в структуре образовательной программы, цели и задачи дисциплины, организационно-методические данные, структуру и содержание дисциплины, взаимосвязь учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков студентов и заявленных компетенций, материально-техническое обеспечение дисциплины и методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа разработана согласно современным образовательным технологиям с использованием принципа модульности. Дисциплинарные модули включают лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу студентов. Содержание модулей позволит студенту освоить данную дисциплину и сформировать у него необходимые общекультурные и профессиональные компетенции.

Сведения, содержащиеся в разделах и модулях рабочей программы, дают полное представление об организации обучения по дисциплине «Большой практикум» и соответствуют предъявляемым требованиям к рабочим программам ФГОС ВО.

Зам. директора по науке  
Красноярского НИИСХ  
ОП ФИЦ КНЦ СО РАН,  
доктор сельскохозяйственных наук



Шпедт А. А.