

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

Института 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

Большой практикум

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

Составитель: Власенко Ольга Анатольевна, к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_28_» ___01___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_» ___01___2022 г.

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

«_28_» ___01___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_» ___03___2022 г.

Председатель методической комиссии

Иванова Т.С. к.т.н. доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_17_» ___03___2022 г.

Ио заведующий 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_» ___03___2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
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	10
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>	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
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
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	18
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	18
ИЗМЕНЕНИЯ	20

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 (16 часов), лабораторные (34 часа), самостоятельной работы студента (58 часов).

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 аналитическимиметодамиопределения 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 _{ПК-1} 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 _{ПК-6} 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 _{ПК-7} 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 _{ПК-9} 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 3зач. 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
			№ 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,39	50	50
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16/8	16/8
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		34/10	34/10
Самостоятельная работа (СРС)	1,61	58	58
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		31	35
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
подготовка к зачету		9	9
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины «Большой практикум» представлена в табл. 3.

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Введение в химический анализ почв	26	4	4	18
Модульная единица	17	2	2	13
1.1 Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами				
Модульная единица	9	2	2	5
1.2 Подготовка почвы к химическому анализу				
Модуль 2 Физика и химия почв, валовой анализ растений	50	10	20	20
Модульная единица	20	2	8	10
2.1 Физические свойства почв				
Модульная единица	30	8	12	10
2.2 Химические свойства почв и растений				
Модуль 3 Достоверность, оценка и интерпретация результатов анали-	32	2	10	20

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
за почв и растений				
Модульная единица 3.1 Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	16	2	4	10
Модульная единица 3.2 Оценка и интерпретация результатов химического анализа почв и растений	16		6	10
ИТОГО	108	16	34	58

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 почвы. 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 pH 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 ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Введение в химический анализ почв		тестирование	4

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.1 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
	Модульная единица 1.2 Подготовка почвы к химическому анализу	Лекция 2. Отбор почвенных и растительных образцов. Подготовка образцов к разным видам химического анализа.	опрос	2
2.	Модуль 2 Физика и химия почв, валовой анализ растений		тестирование	10
	Модульная единица 2.1 Физические свойства почв	Лекция 3. Физические свойства почв (лекция-беседа).	опрос	2
	Модульная единица 2.2 Химические свойства почв и растений	Лекция 4. Состав ППК почв. Катионно-обменная способность	опрос	2
		Лекция 5. Валовой состав почв. Микроэлементы в почвах (лекция-беседа)	опрос	2
		Лекция 6. Современные подходы и методы изучения органического вещества почв.	опрос	2
		Лекция 7. Химический анализ растений, макро- и микроэлементы в растениях	опрос	2
3.	Модуль 3. Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений		тестирование	2
	Модульная единица 3.1 Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	Лекция 8. Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов (лекция-беседа)	опрос	2
4.	ИТОГО		Зачет в виде итогового тестирования	16

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 ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Введение в химический анализ почв		тестирование	4
	Модульная единица	Лабораторное занятие 1. Озна-	опрос	2

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	1.1 Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами	Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами		
	Модульная единица 1.2 Подготовка почвы к химическому анализу	Лабораторное занятие 2. Подготовка почвы к анализу.	опрос	2
2.	Модуль 2. Физика и химия почв, валовой анализ растений		тестирование	24
	Модульная единица 2.1 Физические свойства почв	Лабораторное занятие 3. Определение плотности твердой фазы почвы.	опрос	2
		Лабораторное занятие 4. Определение гигроскопической воды в почве.	опрос	2
		Лабораторное занятие 5. Определение гранулометрического состава (работа в малых группах)	опрос	6
	Модульная единица 2.2 Химические свойства почв и растений	Лабораторное занятие 6. Определение pH водной и солевой суспензии. Определение обменных катионов кальция и магния в почве (работа в малых группах).	опрос	4
		Лабораторное занятие 7. Определение гидролитической кислотности по Каппену/ Определение обменной кислотности по Соколову	опрос	4
		Лабораторное занятие 8. Определение общего содержания азота и фосфора из одной навески почвы/ Определение содержания азота и фосфора в растениях	опрос	6
3.	Модуль 3. Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений		тестирование	6
	Модульная единица 3.1 Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	Лабораторное занятие 9. Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	опрос	2
	Модульная единица 3.2 Оценка и интерпретация результатов	Лабораторное занятие 10. Чтение и интерпретация результа-	опрос	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	претация результатов химического анализа почв и растений	тов химических анализов		
3.	ИТОГО		Зачет в виде итогового тестирования	34

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 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;
- самоконтроль 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	Модуль 1. Введение в химический анализ почв		12
	Модульная единица 1.1 Ознакомление с техникой безопасности	1. Оказание первой медицинской помощи 2. Работа с лабораторной посудой 3. Цель и задачи химического анализа почв	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами		
	Модульная единица 1.2 Подготовка почвы к химическому анализу	4. Особенности подготовки почв к анализу органических и минеральных соединений	2
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
2	Модуль 2. Физика и химия почв, валовой анализ растений		22
	Модульная единица 2.1 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	8
	Модульная единица 2.2 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 (минерализация, гумификация)	8
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
3	Модуль 3. Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений		15
	Модульная единица 3.1 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	5
	Модульная единица 3.2 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	4
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
	Подготовка к зачету:		9
	Итого:		58

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	1-4	1-3	1-8		опрос, тестирование, зачет в виде итогового тестирования
ПК-7, ПК-9	5-8	4-10	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
Основная										
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: https://e.lanbook.com/book/44357
Л, ЛЗ, СРС	Химия окружающей среды : учебное пособие	Топалова О.В., Пимнева Л.А.	Санкт-Петербург : Лань	2017	-	+	+	+	Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/90852
Л, ЛЗ, СРС	Большой практикум (ЭУМК)	Власенко О.А.	Красноярск: Красноярский ГАУ	2015	-	+	+	+	ЭУМК на платформе Moodle, Красноярский ГАУ	https://e.kgau.ru/course/view.php?id=15
Дополнительная										

Л, ЛЗ, СРС	Экологическая гео-химия : 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 Консультант-Плюс					+			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/
 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 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 «Большой практикум» с бакалаврами в течение 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.

Таблица 10

Рейтинг - план дисциплины «Большой практикум»

№	Модуль, тема	Кол-во	Баллы	Вид работы
---	--------------	--------	-------	------------

п/п		часов	(мин.- макс.)	
Модуль 1 Введение в химический анализ почв и растений				
1	Ознакомление с техникой безопасности при работе в лаборатории. Ознакомление с правилами работы на лабораторном оборудовании, с приборами и реактивами	2	0-3	опрос
2	Подготовка почвы к анализу	2	0-3	опрос
	Тестирование по ДМ ₁		0-14	тестирование
Модуль 2 Физика и химия почв, валовой анализ растений				
3	Определение плотности твердой фазы	2	0-3	опрос
4	Определение гигроскопической воды и расчет поправки на гигровлагу	2	0-3	опрос
5	Гранулометрический состав почв	4	0-3	опрос
6	Определение обменных катионов кальция и магния в почве	4	0-3	опрос
7	Определение гидролитической / обменной кислотности	4	0-3	опрос
8	Определение общего содержания азота и фосфора в почве	4	0-3	опрос
9	Определение содержания азота и фосфора в растениях	4	0-3	опрос
	Тестирование по ДМ ₂		0-37	тестирование
Модуль 3 Достоверность, оценка и интерпретация результатов анализа почв и растений				
11	Расчет и оценка достоверности и погрешности химических анализов	2	0-3	опрос
12	Оценка и интерпретация результатов химического анализа почв и растений	4	0-3	опрос
	Тестирование по ДМ ₃		0-16	тестирование
	Итого:	34	0-100	

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 практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- опросы по темам лабораторных работ;
- тестирование по дисциплинарным модулям;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины «Большой практикум» 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, опросы, 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: устный опрос, проверка и оценка выполнения лабораторных работ 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 «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.

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	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(+от3 до +45) -2 шт; муфельная печь инв.№ 0016472; плита нагревательная ES – HS 3560m; КФК-2, Ионномер 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 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"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

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
		В 20___/20___ учебном году изменения отсутствуют	

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.