

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

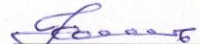
Декан агрономического факультета

 Завалишин С.И.

«12» ноября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Косачев И.А.

«12» ноября 2015 г.

Кафедра Почвоведения и агрохимии

(наименование)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(модуля, курса, предмета)

Инструментальные методы исследований

(наименование)

Направление подготовки

35.04.04 «Агрономия»

профессионально-образовательная программа обучения

"Адаптивные системы земледелия"

Уровень высшего образования

Магистратура

Барнаул 2015

Рабочая программа дисциплины «Инструментальные методы исследований» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия», квалификация магистр, в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым Советом университета в 2015г

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 3 от 2.11.2015г.

Зав. кафедрой

д. с.- х. наук, профессор _____  Г. Г. Морковкин

Одобрена методической комиссией агрономического факультета, протокол № 4 от 12.11.2015г.

Председатель методической комиссии

к. с.-х. наук, доцент _____  О.М. Завалишина

Составитель: д. с.-х. н. проф.



О. И. Антонова

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины

на 2016-2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании
кафедры, протокол № 1 от 14.09 2016 г.

Зав. кафедрой

д.с.н. п.п.ср Мур Г.Г. Муромов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие
изменения:

1. Измененный текст

2. _____

3. _____

4. _____

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании
кафедры, протокол № 1 от 8.09 2017 г.

Зав. кафедрой

д.с.н. п.п.ср Мур Г.Г. Муромов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие
изменения:

1. Измененный текст

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании
кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

_____ _____ _____
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие
изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании
кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

_____ _____ _____
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие
изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Оглавление

1. Цель и задачи дисциплины.....	6
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: структурный элемент ОПОП ВО – профессиональный, базовая (образовательная часть).....	6
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины «Инструментальные методы исследований».....	7
4. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий.....	8
5. Тематический план освоения дисциплины.....	9
6. Образовательные технологии.....	11
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11
7.1. Тематика индивидуальных занятий.....	11
7.2. Задания для самостоятельной работы.....	12
7.3. Перечень вопросов для экзамена.....	12
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Инструментальные методы исследований».....	13
8.1. Библиографический список литературы.....	13
8.2. Перечень образцов и раздаточного материала для индивидуальных заданий.....	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
10. Билеты к экзамену.....	15
Приложение.....	25

1. Цель и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Инструментальные методы исследований» даст методические основы исследований почв и растений для определения свойств почвы, состава растений, что позволяет оценить уровень плодородия почв и качество выращенной продукции, а так же установить необходимость оптимизации питания растений в процессе выращивания.

Цель - формирование системных представлений, знаний и практических навыков по инструментальным методам анализов почв и растений, удобрений, являющихся основой оценки свойств почв, уровня их плодородия и качества выращенной продукции.

Задачами дисциплины является изучение:

- сущности и принципов основных методов исследования почв, растений, удобрений;
- методов анализов по определению физико – химических свойств почв;
- методов определения агрохимических свойств почв для оценки уровня плодородия;
- методов определения состава растений, оценки их соответствия требованиям МБТ СаНПиНа по содержанию тяжелых металлов;
- методов оценки растительной продукции по показателям качества;
- анализов органических и минеральных удобрений, мелиорантов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

структурный элемент ОПОП ВО – профессиональный, базовая (обязательная) часть.

Таблица 1. Сведения о дисциплинах, практиках, (и их разделах), на которые опирается содержание дисциплины «Инструментальные методы исследований»

№ п/п	Наименование дисциплин, других элементов учебного плана	Перечень результатов
1	Неорганическая и аналитическая химия	Свойства кислот, щелочей и их солей. Гидролиз. Качественные реакции определения различных элементов и их ионов.
2	Органическая химия	Органические соединения в почвах и растениях.
3	Физколлоидная химия	Свойства коллоидных систем. Реакции коагуляции, пептизации. Окислительно - восстановительные свойства.
4	Физика	Сущность фотометрии, спектрофотометрии, поляриметрии.
5	Микробиология	Микробиологические процессы превращения питательных веществ почвы.
6	Почвоведение	Водно – физические и химические свойства основных типов почв.
7	Земледелие	Влияние различных видов обработки почвы на физико- химические свойства.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины «Инструментальные методы исследований».

Таблица 2. Сведения о компетенциях и результатов обучения, формируемых инструментальными методами исследований почв и растений.

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГБОУ ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершению изучения выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК 1	Проблемы получения качественной продукции	Давать оценку плодородия почв и качества с/х сырья	Способностью проведения анализа
Способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ	ОК 5	Основы проведения исследовательских и проектных работ в агрономии	Организовать проведение исследований	Методами полевых и лабораторных исследований в агрономии
Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОК 6	Новые информационные технологии и знания интенсификации растениеводства	Использовать в практической деятельности новые знания интенсификации с/х производства	Новыми знаниями в области агрономии с целью повышения урожайности и качества с/х культур
Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	ОК 7	Особенности работы современного оборудования и приборов	Профессионально эксплуатировать оборудование и приборы	Навыками настройки и работы на современном оборудовании и приборах
Способностью самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве	ОПК 4	Классические инструментальные методы исследований почв и растений	Вести самостоятельно поиск новых методов исследований	Владеть новыми достижениями инструментальных методов исследований
Способностью оценить пригодность земель для	ОПК 6	Особенности свойств почвы применительно к	Оценивать свойства почвы для получения	Методами оценки плодородия почв

возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции		конкретным культурам	урожаю по культурам	с учетом возделываемых культур
Владением физическими, химическими, биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельхоз продукции	ПК 2	Принятые в агрохимической службе и растениеводстве основные методы оценки	Использовать гостированные методы при оценке почвенного плодородия и качества продукции	Методами оценки почвенного плодородия и качества продукции
Способностью самостоятельно выполнять научные исследования с использованием современных методов и технологий	ПК 3	Инструментальные методы лабораторных анализов почв, растений, удобрений	Самостоятельно выполнять лабораторные исследования с использованием современных методов и техники	Навыками выполнения лабораторных исследований современными методами и технологиями
Готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах	ПК 4	современное состояние агрохимии и агроэкологии	самостоятельно вести научный поиск в агрохимии и агроэкологии и применять достижения	научными достижениями по агрохимии и агроэкологии
Готовностью представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	ПК 5	Требования к представлению разработок и публикаций	Представлять результаты в форме отчета, рефератов и публикаций	Требованиями по оформлению отчетов, рефератов, публикаций и публичному обсуждению

В результате освоения дисциплины магистр должен:

Знать:

сущность современных методов исследования почв, растений, удобрений, их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных и растительных образцов и анализа.

Уметь:

проводить агрофизические, агрохимические и биологические анализы образцов почвы, растений, удобрений и мелиорантов.

4. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий.

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 3. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по дисциплине «Инструментальные методы исследований» для очной формы обучения, часов.

Вид занятий	Всего 11 семестр
	очная
Аудиторные занятия, часов, всего,	36
в т. ч.	
1.1. Лекции	6
1.2. Практические	16
2. Самостоятельная работа, часов, всего	14
в т. ч.	45
2.1. Самостоятельное изучение разделов	
2.2. Подготовка и сдача экзамена	27
Итого часов (стр 1 +стр 2)	108
Форма промежуточной аттестации	Э
Общая трудоёмкость, зачетных единиц	3

Формы промежуточной аттестации: Э - экзамен.

5. Тематический план освоения дисциплины.

Таблица 4. Тематический план изучения дисциплины «Инструментальные методы исследований» по направлению 35.04.04 «Агрономия» очная форма обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объём часов			Форма текущего контроля
		лекции	Практ. Раб/ Лабор.	самост. лабор.	
1. Весовой метод и его применения при анализах почв и растений	- принципы и методы - анализ почвы при определении полевой влажности почв - определение содержания сухого вещества и золы в растениях - определение водно – физических свойств почвы	0,5	2/2	5	ИЗ ДЗ
2. Титриметрия, ее использование при анализах почв, растений и удобрений	- определение кислотности плодов и овощей; - анализ удобрений на определение кислотности; - определение содержания азота, фосфора и калия в удобрениях	0,5	2/2	10	ИЗ ДЗ
3. Потенциометрически	-принципы, методы и	1	3/2	3	ИЗ

е методы анализов почвы и растений	<p>работа потенциометра</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение активной и обменной кислотности почв - определение нитратов в почве ионоселективным электродом - анализ растительной продукции на содержание нитратов 				ДЗ
4. Электрофотометрия при анализах почвы, растений, удобрений	<ul style="list-style-type: none"> - принципы метода и работа на приборе - определение гумуса в почве - анализ почвы на содержание минеральных форм азота в почве - определение подвижных фосфатов и форм фосфора в разных типах почв - определение химического состава растений (N,P,K) 	1	4	8	ИЗ
5. Фотометрический метод при анализе почв и растений	<ul style="list-style-type: none"> -сущность метода, его использование при анализе почв на содержание К и Na - определение обеспеченности почв обменным калием в разных типах почв; - анализ растительных образцов на содержание калия 	1	2/1	4	ИЗ
6.Спектрофотометрические методы исследования почв и растений	<ul style="list-style-type: none"> - сущность метода, принципы работы спектрофотометров; - использование метода для определения степени загрязнения почв тяжелыми металлами - определение количества нормируемых металлов в растительной продукции 	1	3/4	8	ИЗ
7. Полярографический метод определения качества растительной продукции	<ul style="list-style-type: none"> - сущность метода, порядок работы поляриметра; - определение содержания сахаров и крахмала в растительных образцах 	1	2/2	4	ИЗ ДЗ
ИТОГО		6	16/14	45	
	Подготовка к экзамену			27	

Формы текущего контроля: домашнее задание (ДЗ), индивидуальное задание (ИЗ), экзамен (Э).

6. Образовательные технологии

Аудиторные занятия проводятся в следующих формах:

- лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации;
- лекция-беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон;
- групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов программы;
- работа в малых группах (4-6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи;
- групповая дискуссия - организация в малой группе целенаправленного разговора по проблемам в соответствии с заданной темой исследования;
- мастер-класс - передача студентам в ходе непосредственного общения с обратной связью собственного опыта, мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний;
- интерактивная экскурсия.

В одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий.

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Тематика индивидуальных занятий.

В выданном образце почвы определить:

- полевую влажность почвы;
 - pH_v и pH_c
 - содержание гумуса;
 - содержание NO_3 , P_2O_5 , NH_4 , K_2O ;
 - валовое количество и подвижные формы тяжелых металлов;
 - оценить уровень плодородия почвы согласно полученных результатам
- В выданных растительных образцах определить:
- содержание сухого вещества и золы;
 - содержание N, P, K и микроэлементов;
 - кислотность плодов и овощей;

- содержание сахаров, крахмала, клейковины;
- содержание нитратов;
- оценить качество продукции, степень ее загрязнения

Каждое задание сдается после выполнения анализа и выдачи соответствующего заключения по полученным результатам

7.2. Задания для самостоятельной работы.

1. Понятие водно – физических свойств почвы. Расчет запасов продуктивной влаги в почве. Потенциометрическое определение влажности почвы.

2. Определение нитратного азота и нитрифицирующей способности почвы.

3. Определение содержания д.в. в азотных, фосфорных и калийных удобрениях.

4. Определение подвижного бора в почвах.

5. Определение натрия в почвах.

6. Определение крахмала методом Бертрона

Результат выполнения данных заданий проверяются при групповом обсуждении полученного материала по конкретной проблеме.

7.3. Перечень вопросов для экзамена.

1. Понятие о титриметрических методах анализов. Их применение в области агрономии, агрохимии, агропочвоведении, садоводстве.

2. Определение сахара в сахарной свекле, плодах и овощах. Значение анализа.

3. Потенциометрические методы анализа, их достоинства в сравнении с титриметрическими. Область применения.

4. Значение анализов определения сухого вещества. Принцип метода.

5. Объемно – весовые методы анализов. Область их применения.

6. Определение нитратов в кормах, картофеле, овощах и плодах. Необходимость проведения данного анализа.

7. Полярографические методы анализа в определении качественных показателей с\х сырья и продуктов питания (овощи, плодово – ягодные культуры).

8. Определение кислотности плодов и овощей. Значение анализа.

9. Колориметрические методы анализа почв, с\х сырья.

10. Значение определения элементного состава растений. Методы определения.

11. Фотометрический метод анализа почв, с\х сырья.

12. Определение белка в зерновых, зернобобовых, кормах, значение анализа.

13. спектрофотометрический анализ почв, растений, продуктов переработки с\х сырья. Значение анализа с целью соответствия требованиям МБТ СаНПиНа.

14. Определение кислотности почв и ее соответствие оптимальному значению для с\х культур.

15. Какие методы используются для определения содержания в почвах и растениях N, P, K и микроэлементов.
16. Определение кислотности овощей и фруктов. Значение метода.
17. Сущность потенциометрического метода определения нитратов в растительных образцах.
18. Определение витамина С в овощах и плодово – ягодных культурах. Значение анализа.
19. Основные методы определения показателей качества с/х продукции.
20. Определение калия в растениях. Значение анализа.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Инструментальные методы исследований почвы и растений»

8.1. Библиографический список рекомендуемых изданий основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература:

- 1) Практикум по агрохимии (под ред. Петербургского).
 - 2) Практикум по агрохимии (под ред. Ягодина) М. Агропромиздат. 1987
- Дополнительная
- 1) Практикум по агрохимии (под ред. Антоновой) Из-во АГАУ. Барнаул. 2012. 74 с.
 - 2) Минеев В.Т. Экологические проблемы агрохимии. М. Изд. МГУ. 1988.- 285 с.

8.2. Перечень образцов и раздаточного материала для индивидуальных заданий.

1. Образцы почвы из горизонтов 0-20 и 20-40 см:
 - чернозем выщелоченный
 - чернозем обыкновенный
 - темно каштановая
 - темно серая лесная
 - дерново – подзолистая почва
 - чернозем южный солонцеватый
2. образцы пахотного горизонта почв, загрязненных тяжелыми металлами.
3. Растительные образцы:
 - зерно яровой пшеницы, гороха, сои, чечевицы
 - семена подсолнечника, льна, рапса
 - зеленая масса кукурузы, трав
 - овощи (ст. свекла, огурцы, томаты, капуста), картофель
 - сахарная свекла
4. Образцы удобрений:
 - аммиачная селитра, мочевины, сульфат аммония
 - суперфосфат
 - K_2SO_4 , KCl
 - навоз, торф.

9. Материально – техническое обеспечение дисциплины.

Практические занятия проводятся в химических лабораториях НИИ химизации сельского хозяйства и агроэкологии АГАУ, оснащенных современным оборудованием и приборами (список прилагается).

10. Билеты к экзамену

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Понятие о титриметрических методах анализов. Их применение в области агрономии, агрохимии, агропочвоведении, садоводстве.
2. Определение сахара в сахарной свекле, плодах и овощах. Значение анализа.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

- 1.Потенциометрические методы анализа, их достоинства в сравнении с титриметрическими. Область применения.
2. Значение анализов определения сухого вещества. Принцип метода.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Объемно – весовые методы анализов. Область их применения.
2. Определение нитратов в кормах, картофеле, овощах и плодах. Необходимость проведения данного анализа.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Полярографические методы анализа в определении качественных показателей с\х сырья и продуктов питания (овощи, плодово – ягодные культуры).
2. Определение кислотности плодов и овощей. Значение анализа.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Колориметрические методы анализа почв, с\х сырья.
2. Значение определения элементного состава растений. Методы определения.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Фотометрический метод анализа почв, с\х сырья.
2. Определение белка в зерновых, зернобобовых, кормах, значение анализа.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. спектрофотометрический анализ почв, растений, продуктов переработки с/х сырья. Значение анализа с целью соответствия требованиям МБТ СаНПиНа.
2. Определение кислотности почв и ее соответствие оптимальному значению для с/х культур.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Какие методы используются для определения содержания в почвах и растениях N, P, K и микроэлементов.
2. Определение кислотности овощей и фруктов. Значение метода.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Сущность потенциометрического метода определения нитратов в растительных образцах.
2. Определение витамина С в овощах и плодово – ягодных культурах. Значение анализа.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Основные методы определения показателей качества с/х продукции.
2. Определение калия в растениях. Значение анализа.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Методы исследований почв для определений уровня потенциального определения уровня потенциального плодородия.
2. Принцип метода определения витамина С в плодах и овощах.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Инструментальные методы изучения калийного режима почв и калийного питания растений
2. Определение показателей качества зерна.

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственный аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Инструментальные методы изучения азотного режима в почвах
2. Определение основных показателей качества сахарной свеклы

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственный аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Инструментальные методы изучения фосфорного режима в почвах
2. Определение N-NO₃ в растениях

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Методы определения степени загрязнения почв
2. Экспресс методы определения влажности зерна

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
« » 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Принцип спектрофотометрического метода анализа почв и растений
2. При изучении каких показателей качества зерна используют весовые методы анализа

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Принципы метода электрофотокалориметрии
2. Определение клейковины в зерне

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

подпись

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Инструментальные методы изучения видов кислотности в почвах
2. Основные показатели качества плодово-овощных культур

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Инструментальные методы определения микроэлементов в почвах и растениях
2. Определение масличности семян подсолнечника

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайской государственной аграрный университет»

Кафедра Почвоведения и агрохимии
Дисциплина Инструментальные методы
исследований
Направление подготовки (специальность)
Агрохимия и агропочвоведение
Агрономия
Садоводство

УТВЕРЖДЕНО
Зав.кафедрой
Почвоведения и агрохимии
Г.Г.Морковкин
«__» _____ 2015г

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Инструментальные методы определения гумуса в почвах
2. Определение качества кормовых культур

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность

О.И.Антонова
И.О.Фамилия

Приложение 1
к дисциплине
«Инструментальные методы исследования»

Аннотация дисциплины

«Инструментальные методы исследования».

Направления подготовки 35.04.04 «Агрономия».

профессионально-образовательная программа обучения
"Адаптивные системы земледелия"

Цель дисциплины: формирование представлений, знаний и практических навыков по инструментальным методам анализов почв, растений, удобрений, являющихся основой оценки свойств почв, уровня их плодородия и качества выращенной продукции.

Освоение данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Коды компетенций в соответствии с ФГОУ ВО	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-5	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ
ОК-6	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОК-7	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
ОПК-4	способностью самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве
ОПК-6	способностью оценить пригодность земель для возделывания сельскохозяйственных культур с учетом производства качественной продукции
ПК-2	владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции
ПК-3	способностью самостоятельно выполнять научные исследования с использованием современных методов и технологий
ПК-4	готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах
ПК-5	готовностью представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Всего 11 семестр
	очная
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	36
в т. ч.	6
1.1. Лекции	6
1.2. Практические	16
1.3. Самостоятельная работа, часов, всего	14
в т. ч.	45
Самостоятельное изучение разделов	45
Подготовка и сдача экзамена	27
Итого часов (стр 1 +стр 2)	108
Форма промежуточной аттестации	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3

Перечень изучаемых тем изучения дисциплины «Инструментальные методы исследований» по направлению 35.04.04 «Агрономия», профессионально-образовательная программа обучения "Адаптивные системы земледелия":

1. Весовой метод и его применения при анализах почв и растений.
2. Титриметрия, ее использование при анализах почв, растений и удобрений.
3. Потенциметрические методы анализов почвы и растений.
4. Электрофотометрия при анализах почвы, растений, удобрений.
5. Фотометрический метод при анализе почв и растений.
6. Спектрофотометрические методы исследования почв и растений.
7. Полярографический метод определения качества растительной продукции.

Приложение № 2
к программе дисциплины
«Инструментальные методы исследований»
Направления подготовки 35.04.04 «Агрономия».

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Удобрения в интенсивных технологиях возделывания с.х. культур/А.М. Артюшин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 223 с.	3 экз.
2	Муравин Э.А. Практикум по агрохимии/Э.А. Муравин. – М.:Колос, 2005 – 288 с.	1 экз.
3	Антонова О.И. Практикум по агрохимии/О.И. Антонова. – Барнаул: Из-во АГАУ, 2012. – 85 с.	29 экз.

Составители:

Д.с.-х.н., профессор
ученая степень, должность


подпись

О.И. Антонова
И.О. Фамилия

Список верен

Зав. отделом библиотеки
Должность работника библиотеки


подпись

О.П. Штабель
И.О. Фамилия