МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

_____

«_29_» _января_ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«_Инструментальные методы исследования почв и растений_»**

Направление – 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация - «магистр»

Майский, 2016

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2015 г. №316.
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Составитель: профессор кафедры земледелия, агрохимии и экологии, доктор с.-х. наук Ступаков А.Г.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии

«27» января 2016 г., протокол № 6

Зав.кафедрой Титовская А. И.

Одобрена методической комиссией факультета агрономического
«28» января 2016 г., протокол № 5

Председатель методической комиссии
факультета _____

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Инструментальные методы исследования почв и растений- это дисциплина об инструментальных методахисследования в области **агрохимии**

1. Цели и задачи дисциплины: привить студентам знания по теоретическим основам инструментальных методов исследования; научить студентов выбирать метод исследования, позволяющий с минимальными затратами времени и средств получать достоверную информацию об исследуемом объекте; ознакомить студентов с устройством приборов, возможностями и недостатками изучаемых методов; привить студентам навыки работы с современными приборами, обработки полученной информации и оценки ее достоверности.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Инструментальные методы исследования почв и растенийотносится к дисциплинам части(Б1.В.ОД.7.) основной образовательной программы

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых бази-руется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика
	3. Химия
	4. Информатика
Требования к предварительнойподготовке обучающихся	***знать:*** теоретические основы инструментальных методов исследования; устройство современных аналитических приборов; возможности и недостатки изучаемых методов; ***уметь:*** современными аналитическими приборами, обрабатывать полученной информацию и оценивать ее достоверности. ***владеть***инструментальными методами качественного и количественного оцениваниясовременных методов исследования почв и растений.

Инструментальные методы исследования почв и растений является предшествующей дисциплиной для следующих дисциплин: история и методология почвоведения и агроэкологии, инновационные технологии в почвоведении и агроэкологии.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6	Готовностью применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	**Знать:**физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия **Уметь:**применять физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия **Владеть:**: инструментальными методами качественного и количественного оцениваниясовременных методов исследования почв и растений.

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	**Очная/заочная**
Семестр (курс) изучения дисциплины	**3**
Общая трудоемкость, всего, час *зачетные единицы*	108 *3*
Контактная работа обучающихся с преподавателем	**60**
Аудиторные занятия *(всего)*	**32**

В том числе:	
Лекции	10
Практические занятия	22
Лабораторные занятия	-
Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)	-
Внеаудиторная работа *(всего)*	**18**
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-*
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч –заочной формы обучения х 18 нед.)	18
Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)	-
Промежуточная аттестация	**10**
В том числе:	
Зачет	
Экзамен (на 1 группу)	8
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2
Самостоятельная работа обучающихся	**48**
Самостоятельная работа обучающихся*(всего)*	**48**
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	6
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	12
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	7
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	7
Подготовка к экзамену	16

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	**Объемы видов учебной работы по формам обучения, час**				
	Очная форма обучения				
	Всего	**Лекции**	**Практ. занятия**	**Внеаудиторная работа и пр.атт.**	**Самостоятельная работа**
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Методы анализа»	**108**	**8**	**14**	**18**	**68**
1.Общие положения	**13**	1	2	Консультации	10
2.Атомно-абсорбционная спек-	**12**	1	2		10

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
трометрия					
3.Спектральные методы анализа	**12**	1	2		9
4.Электрохимические методы анализа	**16**	2	4		10
5.Ионометрический метод анализа	**16**	2	4		10
6.Хроматография	**10**	1	-		9
Итоговое занятие по модулю1	*10*				*10*
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	***13***				***13***
Зачет	***16***				***16***

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Методы анализа»	**108**	**8**	**14**	**18**	**68**
1.Общие положения	***13***	*1*	*2*		*10*
1.1.Общие положения Классификация инструментальных методов исследования почв и расте-		1		*Консультации*	

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
ний, пробоотбор, пробоподготовка, разделение и концентрирование, измерение (определение), обработка данных, выводы и отчет, представление о хемометрике.					
1.2.Пробоотбор и пробоподготовка			2		
.2.Атомно-абсорбционная спектрометрия	***12***	*1*	*2*		*10*
1.2. Атомно-абсорбционная спектрометрия Теоретические основы метода атомно-эмиссионной спектрометрии, источники излучения, используемые в атомно-эмиссионной спектрометрии, спектрометры для атомно-эмиссионной спектрометрии, возможности метода атомно-эмиссионной спектрометрии для анализа сельскохозяйственных объектов, теоретические основы метода атомно-абсорбционной спектрометрии, устройство атомно-абсорбционных спектрометров, возможности метода атомно-		1			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
абсорбционной спектрометрии, анализ воды методом атомно-абсорбционной спектрометрии,анализ воздуха методом атомно-абсорбционной спектрометрии, атомно-абсорбционный метод определения свинца в воздухе в соответствии с международным стандартом ИСО 9855, определение тяжелых металлов в почве в соответствии с международным стандартом ИСО 11047,анализ пищевых продуктов, анализ биологических образцов, анализ пищевых продуктов.					
1.2.Определение массовой доли нитрат-ионов в почвах и растениях методом ионометрии			2		
3.Спектральные методы анализа	***12***	*1*	*2*		*9*
3.1.Спектральные методы анализа Инфракрасная спектроскопия, ультрафиолетовая спектроскопия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса, газожидкостная хроматогра-		1			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
фия, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс- спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия.					
3.2.Определение массовой концентрации витамина С в фруктах и ягодах вольтамперометрическим методом					
4.Электрохимические методы анализа	***16***	*2*	*4*		*10*
4.1.Электрохимические методы анализа Теоретические основы электрохимических методов анализа, потенциометрия, вольтамперометрия, возможности электрохимических методов для анализа сельскохозяйственных объектов, определение массовой доли нитрат-ионов в продуктах растительного происхождения, продуктах переработки плодов и овощей, кормах, комбикормах и комбикормовом сырье потенциометрическим методом, определение массовой концентрации витамина С в фруктах и ягодах вольтамперомет-		2			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
рическим методом, определение йода в пищевых продуктах и продовольственном сырье вольтамперометрическим методом.					
4.2.Определение массовой концентрации витамина С в фруктах и ягодах вольтамперометрическим методом			2		
4.3.Определение физико-химических свойств почвы			2		
5.Ионометрический метод анализа	***16***	*2*	*4*		*10*
5.1.Ионометрический метод анализа		2			
5.2.Определение содержания макроэлементовв в растениях			2		
5.3Методы обработки аналитической информации			2		
6.Хроматография	***10***	*1*	*-*		*9*
6.1.Хроматография Теоретические основы хроматографии как метода разделения и определения химических веществ, газожидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, ионная хроматография, масс- спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия, определе-		1			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
ние содержания эфирных масел, определение анионов.					
Итоговое занятие по модулю1	*10*				*10*
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	***13***				***13***
Зачет	***16***				***16***

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕ-НИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной дисциплины					Форма контроля знаний	Количество баллов
		Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по дисциплине	ПК-6	**108**	**8**	**14**	**18**	**68**	**зачет**	**100**
I. Входной рейтинг							Тестирование	**5**
II. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	**60**

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной дисциплины					Форма контроля знаний	Количество баллов
		Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по дисциплине	ПК-6	**108**	**8**	**14**	**18**	**68**	**зачет**	**100**
I. Входной рейтинг							Тестирование	**5**
II. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	**60**
Модуль 1 «Методы анализа»	ПК-6	**108**	**8**	**14**	**18**	**68**		**60**
1.Общие положения		**13**	1	2	Консультации	10	Устный опрос	
2.Атомно-абсорбционная спектрометрия		**12**	1	2		10	Устный опрос	
3.Спектральные методы анализа		**12**	1	2		9	Устный опрос	
4.Электрохимические методы анализа		**16**	2	4		10	Устный опрос	
5.Ионометрический метод анализа		**16**	2	4		10	Устный опрос	
6.Хроматография		**10**	1	-		9	Устный опрос	
Итоговое занятие по модулю1		*10*				*10*	*тестировнаие*	
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)		***13***				***13***		
Зачет	ПК-6	***16***				***16***		

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методиче-

ские рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	**Характеристика рейтингов**	**Максимум баллов**
Входной	*Отражает* степень подготовленности студента к изучению дисциплины. *Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.*	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, *участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.*	5
Выходной	*Является* результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотрен-

ные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
- ***5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине*** (приложение 2)

• VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. основная литература

1. Золотов Ю.А. Основы аналитической химии. В 2 кн. М.: Высш. шк., 2002.
2. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. Ред. Кельнер Р., Мериме Ж.-М., Отто М., Видмер Г.М. В 2 т. М.: Мир, АСТ, 2004.
3. Отто М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. М.: Техносфера, 2004.
4. Васильев И.П. Практикум по земледелию. – М.: КолосС. – 2004. – 205 с.
5. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований. – М.: КолосС. – 2004. – 312 с.

6.2. дополнительная литература

1. Систематические и случайные погрешности химического анализа. Ред. Черновьянц М.С., М.: Академкнига, 2004.
2. Дерфель К. Статистика в аналитической химии. М.: Мир, 1994.
3. Official Methods of Analysis of the Assosiation of Official Analytical Chemists. Ed. Horwitz W., 18th Ed., Arlington, Virginia.: AOAC, 2010.
4. Отборы проб ГОСТы 17.4.3.01.-83; 17.4.4.02; 28168-89

6.2.1. Периодические издания

1. Профессиональный журнал для инженеров-экологов
Журнал «Справочник эколога»
Режим доступа **http://www.profiz.ru/eco/**

1. **Экологияижизнь**.**Научно-популярный**и образовательный**журнал**выходитс 1996 года; рекомендован ВАК и Министерством**Образования**РФ.Режим доступаhttp://smolensk.miit.ru/

2. *"Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации".* Режим доступа: http://www.rb.ru/inform/117327.html

4. Электронный журнал Управление экономическими системами. Методика учета экологических и техногенных рисков при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов в нефтегазовой промышленности **Режим доступа: mhttp://uecs.ru/uecs65-652014/item/2898-2014-05-08-07-00-26**

6.2.2. Видеоматериалы

1.Глобальные проблемы человечества [Видео]. – Режим доступа: http://www.youtube.com/watch?v=AWFiSzsvMVI
2. Закон Вернадского — БИОСФЕРА ЕДИНЫЙ ОРГАНИЗМ
http://www.youtube.com/watch?v=xVBy-WAfDcU

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. КуликоваМ.А. Техногенные системы и экологический риск. Практикум по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» / сост. М.А. Куликова, А.Г. Ступаков – Белгород: Изд-во БелГАУ им. В.Я. Горина, 2016. –152 с.

2. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубчанинова Н.С., Черных А.И. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

5. УМК по дисциплине «**Инновационные технологии в профессиональной деятельности**

6.3.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Российское образование. Федеральный портал http://www.edu.ru
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека http://www.cnshb.ru/
3. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

6.4. Перечень информационных технологий (*при необходимости*)

6.5. Перечень программного обеспечения (*при необходимости*)

Microsoft Word 2010;
Microsoft Excel 2010;
Microsoft PowerPoint 2010
.Пакетыприкладныхпрограммпостатистике: ”STRAZ”, “STATISTICA” “EXELL”, “STATGRAPHICS*PlusforWindows”*

Программа РАДОЗ (ЦИНАО), «Агрохим» и др. – для расчета доз удобрений и мелиорантов.

2. Программа Statistica – для анализа экспериментальных данных, визуализации полученных результатов, статистическая обработка результатов.

Пакеты прикладных программ по статистике: ”STRAZ”, “STATISTICA” “EXELL”, “STATGRAPHICS*PlusforWindows”*

6.6. Перечень информационных справочных систем (*при необходимости*

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лабораторное оборудование: вытяжные шкафы, штативы, треноги, газовые горелки, тигельные щипцы, муфельные щипцы, керамические треугольники, сушильные шкафы, муфельные печи, электроплитки.

2. Лабораторная посуда: фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы вместимостью 250, 100 и 50 мл, мерные цилиндры вместимостью 250, 100, 50 и 10 мл, стеклянные палочки, бюретки вместимостью 25 мл, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы вместимостью 50 мл, спиртовые

термометры 0-100°С, пипетки Мора вместимостью 10 мл, конические колбы для титрования вместимостью 100 и 250 мл.

3. Измерительные приборы: электронные технические и аналитические весы “Ohaus”.

4. Химические реактивы: дистиллированная вода, индикаторы (фенолфталеин, метиловый оранжевый, тимолфталеин), кислоты: хлороводородная, уксусная, серная, фосфорная; гидроксид натрия, карбонат натрия, хлорид аммония, ацетат натрия, хлорид цинка, хлорид железа (III), хлорид бария, дихромат калия, нитрат натрия, нитрат серебра, иодид калия, крахмал, сульфат меди, тиосульфат натрия, аммиак, оксалат натрия, этилендиаминтетраацетат натрия (комплексон III), перманганат калия, соль Мора.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 2015 / 2016 УЧЕБНЫЙ ГОД

Инструментальные методы исследования почв растений

дисциплина (модуль)

35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедры, на которых пересматривалась программа

Кафедра земледелия агрохимии и экологии от _____ № _____ Дата	

Методическая комиссия факультета агрономического факультета
«___» _____ 2016 года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____ Акинчин А.В.
Декан факультета агрономического факультета Лицуков С.Д..

«___» _____ 2016 г

Приложение 2

Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине

1.Перечень вопросов для определения входного рейтинга (степени подготовки студентов к изучению дисциплины)

2.Перечень вопросов к зачету

1. Перечислите основные экосистемные функции почв, дайте их характеристику.
2. Охарактеризуйте основные биосферные функции почвы.
3. В чем заключается сельскохозяйственная функция почвы?
4. Какие элементарные почвенные процессы (ЭПП) вы знаете?
5. Приведите классификацию методов химического анализа почвы.
6. Расскажите о методах валового анализа минеральной части почвы.
7. Какие методы определения макро-, и микроэлементов в почве вы знаете?
8. Где используют результаты валового анализа почвы?
9. Что такое катион-вытеснитель? Где его используют?
10. Какие методы оценки емкости катионного обмена вы знаете?
11. Как определяют состав обменных оснований?

12.Приведите систему органических веществ почвы.
13.Какие методы определения углерода органических соединений вы знаете?
14.Назовите методы определения общего содержания азота в почве.
15.Группой состав гумуса, как его определяют?
16.Фракционный состав гумуса, как его определяют?
17.В чем заключается количественный элементный анализ гумусовых веществ?
18.Приведите методы определения функциональных групп гуминовых кислот.
19.Приведите классификацию форм связи гумусовых веществ с минеральной мастью почвы.
20.Назовите основные методы изучения органо-минеральных соединений.
21.В чем заключаются экологические функции органо-минеральных соединений?
22.Как использовать результаты изучения гумуса для характеристики почв?
23.Какие антропогенные факторы приводят к ухудшению почв?
24.Назовите цель и задачи агроэкологического мониторинга почв.
25.Какие принципы агроэкологического мониторинга вы знаете?
26.Из каких последовательных взаимосвязанных частей состоит почвенный экологический мониторинг?
27.Какие группы показателей контролируются при почвенном мониторинге?
28.Какие методы химического анализа применяются при определении загрязняющих веществ?
29.Методикаа отбора в полевых условиях почвенных образцов для проведения химического анализа.
30.Как проводиться отбор растительных проб в полевых опытах с удобрениями для проведения элементного состава растений?
31.Какие методы анализа называются «инструментальными»? Их преимущества и недостатки.
32.Дайте характеристику колориметрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
33.Расскажите об атомно-абсорбционном элементном анализе.
34.Расскажите о методе инфракрасной спектроскопии.
35.Дайте характеристику пламенно-фотометрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
36.Дайте характеристику потенциометрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
37.Дайте характеристику хроматографического метода исследований.
38.Приведите классификацию хроматографии.
39.Дайте характеристику метода исследований при помощи газовой хроматографии (принцип метода, используемые приборы, область применения).
40.На чем основано определение нитратного азота в почве потенциометрическим методом (принцип метода)?
41.Расскажите ход анализа при определении нитратного азота в почве потен-

циометрическим методом.
42.В чем состоит метод пересчета содержания нитратов из единиц М/литр в мг/кг почвы?
43.Как рассчитать запасы минерального азота в метровом слое почвы?
44.Как определить дозу азота для первой подкормки озимой пшеницы?
45.Каково значение полевого метода исследования в агрохимии?
46.Какие основные методические требования предъявляют к полевому опыту?
47.Виды полевого опыта.
48.Географическая сеть полевых опытов с удобрениями, необходимость ее организации.
49.Что такое схема опыта и схематический план опыта?
50.Приведите пример схемы полевых опытов с видами минеральных удобрений.
51.Приведите пример схемы полевых опытов с формами азотных, фосфорных и калийных удобрений.
52.Приведите пример схемы полевых опытов с дозами азотных, фосфорных и калийных удобрений.
53.Приведите пример схемы полевых опытов с дозами и формами органических удобрений.
54.Приведите пример схемы полевых опытов при изучении сроков внесения и способов заделки удобрений.
55.Приведите пример схемы многофакторного опыта.
56.Приведите пример схемы полевого опыта при изучении действия и последействия удобрений.
57.Что такое программа опыта и что она отражает?
58.Какие вы знаете способы расположения вариантов и повторений?
59.Как влияют на точность опыта площадь, форма, расположение делянок?
60.Как провести разбивку опытного участка на делянки в стационарных и производственных опытах? Как построить прямой угол на местности?
61.Как подготавливают и рассчитывают дозы удобрений на делянки?
62.Какие особенности обработки почвы в опытах с удобрениями вы знаете?
63.Как рассчитать необходимое количество семенного материала для опыта?
64.Расскажите о назначении защитных полос. Как их отбивают на зерновых и пропашных культурах?
65.Расскажите о фенологических наблюдениях в опытах.
66.Какие вы знаете методы учета поврежденных растений болезнями и вредителями, а также в результате неблагоприятных погодных условий?
67.Как проводят учет перезимовки озимых и многолетних трав?
68.Расскажите о прямом и косвенном методах учета урожайности в полевых опытах.
69.Как отбирают растительные пробы для определения структуры урожайности? Что показывает структура урожайности?

3.Ситуативные задачи

1. Как проводят учет засоренности посева сорняками?
2. Расскажите о полевых опытах с удобрениями, проводимыми в условиях производства.
3. Как подобрать число вариантов в опыте?
4. От каких факторов зависит площадь опытных делянок?
5. От чего зависит ширина защитных полос в опыте с удобрениями?
6. Как правильно сориентировать направление делянок на местности?
7. Расскажите о повторности в опыте. Для чего она нужна?
8. В чем особенность проведения полевых опытов в условиях производства?
9. Дайте характеристику лизиметрического метода исследований, какие у него задачи?
10. Каким основным требованиям должны отвечать лизиметры?
11. Какие типы и виды лизиметров вы знаете, дайте их краткую характеристику.
12. В чем особенность водного режима лизиметров?
13. Значение вегетационного метода исследований и его модификации.
14. Техника проведения вегетационных опытов.
15. В чем заключается агрономический анализ результатов опыта?
16. Как подготовить полученные данные к статистической обработке?
17. Какие виды ошибок возникают при проведении опыта?
18. Дайте характеристику «кривой нормального распределения показаний при бесконечно большом числе определений (кривая Гаусса)».
19. Для чего служит дисперсионный анализ данных, полученных в опыте?
20. Для каких целей используют агрохимический анализ растений?
21. На какие основные группы подразделяют методы химического анализа растений в агрохимии?
22. Расскажите об анализе растений как методе диагностики их питания и установления потребности в удобрениях.
23. Для каких целей проводят анализ удобрений в агрохимической работе?
24. Расскажите о качественном и количественном анализе минеральных удобрений.
25. Приведите основные методы исследования азотного режима почв.
26. Приведите основные методы исследования фосфатного режима почв.
27. Приведите основные методы исследования калийного режима почв.
28. В чем значение агрохимического обследования почв и составления агрохимических карт и очерков?
29. Как оценить фитотоксичность гербицидов при визуальном осмотре?
30. Как проводят радиологическое обследование почв?
31. Структура и задачи государственной агрохимической службы.

Коды компетенций	**Формулировка компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
ПК-6	Готовностью применять разнообраз-	**Знать:**физическими, химиче-

	ные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	скими и биологическими методами оценки почвенного плодородия **Уметь:**применять физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия **Владеть:**: инструментальными методами качественного и количественного оцениваниясовременных методов исследования почв и растений.

Приложение 3

Описаниепоказателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показате Планируемые результаты обучения (показатели ли достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	***Пороговый уровень компетентности***	***Продвинутый уровень компетентности***	***Высокий уровень***
		не зачтено /неудовлетворительно	***Зачтено /удовлетворительно***	***Зачтено /хорошо***	***Зачтено /отлично***
ПК- 6	Готовностью применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	***Не владеет*** физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции	***Частично владеет*** владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции тах	***Владеет*** владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции	***Свободно владеет*** владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции
	Знать:физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия .	***Допускает грубыев***в физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия .	***Может изложить*** Физические химические и биологические методы оценки почвенного плодородия .	***Знает***Физические химические и биологические методы оценки почвенного плодородия	***Аргументировано проводит*** Физические химические и биологические методы оценки почвенного плодородия.
	Уметь применять физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия .	***Не умеет*** применять физическими, химическими и биологическими методами оценки	***Частично умеет*** применять физические, химические и биологическими методами оценки поч-	***Способен*** применять физические, химические и биологическими методами оценки поч-	***Способен самостоятельно*** применять физические, химические и биологическими методами оценки поч-

		почвенного.	венного х.	венного.	венного.
	Владеть: инструментальными методами качественного и количественного оценивания современных методов исследования почв и растений.	***Не владеет*** инструментальными методами качественного и количественного оценивания современных методов исследования почв и растений.	***Частично владеет*** инструментальными методами качественного и количественного оценивания современных методов исследования почв и растений.	***Владеет*** инструментальными методами качественного и количественного оценивания современных методов исследования почв и растений. .	**Отлично владеет** инструментальными методами качественного и количественного оценивания современных методов исследования почв и растений.