

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

СОГЛАСОВАНО


Декан агрономического факультета

 С.И. Завалишин

« 12 » ноября 2015г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

« 12 » ноября 2015г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДИАГНОСТИКА МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПЛОДОВЫХ И
ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Направление подготовки

35.04.05 «Садоводство»

Профессионально-образовательная программа обучения
«Адаптивное садоводство»

Уровень высшего образования

Магистратура

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета протокол №3 от 27.10.2015:

- 2015 г. по магистерской программе для очной формы обучения;

- 201_ г. по магистерской программе для заочной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 3 от 2.11. 2015 г.

Зав. кафедрой

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

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 4 от 12.11 2015 г.

Председатель методической комиссии

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

Составитель:

к. с. х. н., доцент _____ С.В. Жандарова

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. г.у.нр Мур Г.Г. Мурова
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. г.у.нр Мур Г.Г. Мурова
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. _____

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	7
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	8
5. Тематический план освоения дисциплины	9
6. Образовательные технологии	10
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
Приложения	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование практических навыков составления системы удобрения в севооборотах с садовыми культурами, выбора способов рационального использования удобрений, технологий применения и внесения минеральных и органических удобрений в различных почвенно-климатических условиях, в зависимости от биологических особенностей сельскохозяйственных культур, действия удобрений на урожай и качество растениеводческой продукции, экологическими аспектами применения удобрений и мелиорантов.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей диагностики минерального питания растений;
- изучение свойств минеральных и органических удобрений, химических мелиорантов, а также влияния удобрений на урожай сельскохозяйственных культур и качество продукции;
- овладение методами расчета доз минеральных и органических удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;
- обоснование технологий применения удобрений под садовые культуры;
- ознакомление с методами количественного анализа растений, минеральных и органических удобрений, почв и почвогрунтов химическими и инструментальными методами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур» входит в вариативную часть обязательных дисциплин по направлению 35.04.05 – «Садоводство», профессионально-образовательная программа «Адаптивное садоводство»

При изучении дисциплины «Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур» необходимы, знания, умения и опыт

обучающихся приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин.

Таблица 2.1. Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование предшествующих учебных дисциплин, с которыми связана настоящая программа	Основные дидактические единицы из программ предшествующих дисциплин, являющихся исходной базой для настоящей	Виды и формы функциональных связей, с предшествующими дисциплинами
<p>Знание курсов общих естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Согласование программ предшествующих дисциплин: ботаника, неорганическая и аналитическая химия, физическая и коллоидная химия, органическая химия, физика, микробиология, физиология и биохимия растений, почвоведение, мелиорация, экология, генетика, механизация растениеводства, метеорология, фитопатология и энтомология, ландшафтоведение.</p>		

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 3.1. – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способность самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов	ПК 8	Сущность современных методов исследования почв и растений, их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных, растительных образцов и анализа	Обосновать направления и методы решения современных проблем в садоводстве	методикой диагностики почв и растений, расчета доз удобрений, технологией внесения удобрений под различные сельскохозяйственные культуры

4. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1. Распределение трудоемкости учебной дисциплины «Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур по видам занятий, реализуемой по учебному плану в объеме 144 часа

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего	30		30
в том числе:			
1.1. Лекции	8		8
1.2. Лабораторные работы	22		22
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов, всего	114		114
в том числе:			
2.1. Курсовая работа (КР)	20		20
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов			
2.4. Текущая самоподготовка	67		67
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27		27
2.6. Контрольная работа (К)			
Итого часов (стр.1+стр.2)	144		144
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4		4

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 5.1. – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану по направлению «Садоводство», для очной формы обучения, 144 часа

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические	Самостоятельная работа	
2 семестр						
Введение. Проблемы химизации сельского хозяйства	Эффективность применения удобрений. Роль удобрений в повышении качества овощей и плодов Охрана окружающей среды в связи с применением удобрений	2			4	КЛ
Диагностика питания растений, ее виды и применение	Правила диагностики питания растений. Растительная диагностика минерального питания и ее виды. Почвенная диагностика.	6			8	КЛ
Оценка качества урожая овощных, плодовых и ягодных культур по результатам агрохимического анализа.	Диагностика минерального питания садовых культур. Растительная диагностика. Визуальная и химическая диагностика. Экспресс-методы. Определение азота, фосфора и калия в растениях Диагностика питания растений по анализу их сока (по В.В. Церлинг) Определение кислотности в плодах и овощах		8		7	ЛР
Агрохимический анализ почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Определение содержания основных элементов питания растений (азот, фосфор, калий) и потребности в удобрениях		8			
Система удобрения садовых культур. Удобрение отдельных с.-х. культур. Основные принципы построения системы удобрения	Особенности системы удобрения отдельных садовых культур, в севообороте, в хозяйстве. Методики расчета норм минеральных удобрений Использование результатов химической диагностики для расчета доз удобрений		4		24	ИЗ Р
	Определение сроков, способов внесения удобрений в зависимости от потребностей с.-х. культур и условий выращивания в конкретном хозяйстве		2		24	ИЗ
	Выполнение курсовой работы				20	КР

	Подготовка к экзамену				27	Э
	Всего	8	22		114	

*Формы текущего контроля: Лабораторная работа (ЛР); контрольная работа(К); расчетно-графическая работа (РГР); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

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

С целью мотивации студентов к качественному освоению компетенций и достижению результатов обучения, формируемых дисциплиной «Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур», преподавателем проводится оценка знаний посредством выполнения рефератов и проведения коллоквиумов.

Темы рефератов:

1. Роль отдельных элементов в жизни садовых растений (роль элемента, формы нахождения этого элемента в почве и доступность растениям, признаки голодания и способы устранения голодания растений).

2. Система удобрения отдельной культуры (теоретические основы применения удобрений под отдельную культуру).

Курсовая работа по диагностике минерального питания плодовых и ягодных культур предусматривает разработку системы удобрения определенной культуры основываясь на особенностях питания культуры, и условий выращивания.

В курсовой работе студент должен показать знания теоретических положений и умение использовать их для решения практических задач – планирования правильной системы применения удобрений.

Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

Проведение экзамена

Оценка по дисциплине «Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур» выставляется студентам во 2 –м семестре, полностью и успешно выполнившим задания текущего контроля в течение семестра:

- выполнившим все домашние задания и другие виды обязательной самостоятельной работы;
- выполнившим и защитившим курсовую работу.

Студенты, не согласные с оценкой итогового экзамена, имеют право в установленном порядке сдать экзамен комиссии, обратившись с соответствующим заявлением к декану факультета.

Вопросы для итогового экзамена по курсу: «Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур»

Контрольные вопросы:

1. Предмет и методы диагностики минерального питания садовых растений.
2. Факторы, влияющие на эффективность применения удобрений.
3. Влияние удобрений на качество получаемой продукции.
4. Какие условия оказывают влияние на питание растений?

5. Какие периоды в питании растений являются важнейшими и для чего необходимо их знание?
6. Какими способами внесения удобрений можно регулировать питание растений в различные периоды их вегетации?
7. Что такое растительная диагностика питания растений, ее виды и применение?
8. Правила диагностики минерального питания растений
9. Что означает индикаторный орган растения?
10. Каков состав почвенного раствора и значение его в питании растений.
11. Что такое плодородие почвы, и какие свойства его определяют?
12. Питательные вещества и их доступность растениям?
13. Роль макро и микроэлементов в жизни растений.
14. Формы азота в почве и их превращения.
15. Способы регулирования азотного питания растений.
16. Формы фосфора в почве и их превращения.
17. Способы регулирования фосфорного питания растений.
18. Формы калия в почве и их превращения.
19. Способы регулирования калийного питания растений.
20. Микроэлементы в почве и их превращения. Микроудобрения
21. Роль органических удобрений в регулировании питания растений.
22. Система удобрения культур и основные принципы ее построения.
23. Система удобрения ягодных культур.
24. Система удобрения плодовых культур.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. Агрохимия: учебник / Б.А. Ягодина, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко; ред: Б.А. Ягодин. - М.: Мир, 2004.- 584с.

2. Дерюгин, И. П. Питание и удобрение овощных и плодовых культур : учебное пособие / И. П. Дерюгин, А. Н. Кулюкин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Изд-во МСХА, 1998. - 326 с.

3. Жандарова, С. В. Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения курсовой работы для подготовки бакалавров по направлению "Садоводство" / С. В. Жандарова ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. - 38 с.

б) дополнительная литература:

1. Муравин Э.А. Агрохимия: учебник для вузов по агрономическим специальностям/ Э.А. Муравин, В.И. Титова. - М. : КолосС, 2010. - 463 с

2. Кидин В.В. Практикум по агрохимии : учебное пособие для вузов по агрономическим направлениям и специальностям / ред. В. В. Кидин. - М. : КолосС, 2008. - 599 с.

3. Жандарова, С. В. Агрохимия : методические указания к лабораторно-практическим занятиям / С. В. Жандарова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 44 с.

4. Прянишников Д.Н Избранные сочинения. Т.1. М.: Колос, 1965.
- 5.. Практикум по агрохимии. Под ред. Б.А. Ягодина. М.:Агропромиздат, 2008.
6. Антонова О.И., Бурлакова Л.М., Нестеров В.В., Островлянчик М.Ф. применение удобрений в Алтайском крае (учебное пособие). Барнаул, 1986.
7. Донских И.Н. Курсовое и дипломное проектирование по системе применения удобрений. М.:Колос, 1980.
8. Минеев В.Г. Химизация земледелия и природная среда. М.: Агропромиздат, 1990.
9. Практикум по агрохимии: учебное пособие для вузов по агрономическим направлениям и специальностям/ ред. В. В. Кидин. - М. : КолосС, 2008. - 599 с
10. Анспек П.И. Микроудобрения (справочник). Л.: Агропромиздат, 1990.
11. Церлинг В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990.
12. Безуглова О.С. Новый справочник по удобрениям. Ростов н/Д, 2003.
13. Аникст Д.М. Удобрения яровой пшеницы. М.: Агропромиздат, 1986.
14. Петухов М.П., Панов Е.А., Дудина Н.Х. Агрохимия и система удобрения. М, 1985.

Учебно-методические материалы:

1. Хурчакова А.И, Жандарова С.В. Сборник задач и упражнений по курсу «Агрохимия»: учебное пособие. Барнаул, 2004.
2. Агрохимия: методические указания к лабораторно-практическим занятиям/ С. В. Жандарова; АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 44 с.

Программно-информационные материалы

1. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля;
2. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;
3. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений);

4. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН;
5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций - <http://diss.rsl.ru>;
6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib - www.iqlib.ru;
7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ - <http://www.cir.ru>;
8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - www.public.ru.
9. www.vniia-pr.ru, доступ к информационному комплексу Госоагροхимслужбы (ВНИИА, Россия).
10. www.agrohim.chat.ru, доступ к источникам учебной информации, предусмотренных в качестве обязательных в рабочих программах всех учебных дисциплин профессиональных образовательных программ; в вузе должен быть в наличии терминалы национальной академической сети, Европейского и международного банков данных; каждому студенту должен быть обеспечен доступ к базам данных и библиотечным фондам, реферативной базе данных Агрикола и ВИНТИ, базам данных научных электронных библиотек eLibrary.ru; информационным ресурсам ЦНСХБ; статистическим материалам Госкомстата и Минсельхоза Российской Федерации.
11. www.CNSHB.ru, доступ к базам данных иностранных журналов Doal; международным журналам «Agrochimica».
12. www.bse.sci-lib.com, доступ к базам данных отечественным журналам по специальности www.agrochemv.ru, www.naukaran.ru, www.informsv.ru, www.ijournal.timacad.ru, www.agronovosti.ru, www.agropressa.ru. Обучающиеся должны быть обеспечены электронными учебниками, учебными пособиями и другими материалами, используемых в процессе изучения дисциплины (на лекциях, при проведении лабораторных и практических занятий, выполнении индивидуальных расчетных работ и других видов работ). Обучающимся должен быть обеспечен доступ к поисковым системам: [Google](http://www.google.com), [Bing](http://www.bing.com), [Yahoo!](http://www.yahoo.com), [Rambler](http://www.rambler.ru), [Яндекс.Каталог](http://www.yandex.ru), интегрированная система «СТАТИСТИКА» – обучающая программа, для текущего контроля знаний по общей теории статистики использовать компьютерную систему «Академтест».

9. Материально-техническое обеспечение

Лекционные аудитории, аудитории для проведения практических занятий, оснащенные:

1. Весы технические электрические ВЛТК-500.
2. Весы аналитические.
3. Весы торсионные.
4. Электрофотокolorиметр ФЭК-56М.
5. Электрофотокolorиметр КФК – 3.

6. Ионномер рН-340.
7. Пламенный фотометр.
8. Набор рН по Алямовскому.
9. Прибор для диагностики питания растений экспресс методом ОП-2.
10. Водяная баня.

Наглядные пособия: - коллекции минеральных удобрений.

- демонстрационные таблицы

Приложение № 1 к программе дисциплины
Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур

Аннотация дисциплины
«Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур»

Направление подготовки 35.04.05 «Садоводство»
профессионально-образовательная программа обучения
"Адаптивное садоводство"
Уровень высшего образования - магистратура

Цель дисциплины: формирование практических навыков составления системы удобрения в севооборотах с садовыми культурами, выбора способов рационального использования удобрений, технологий применения и внесения минеральных и органических удобрений в различных почвенно-климатических условиях, в зависимости от биологических особенностей сельскохозяйственных культур, действия удобрений на урожай и качество продукции, экологическими аспектами применения удобрений и мелиорантов.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способность самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов (ПК-8)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по рабочему учебному плану подготовки магистра по направлению 35.04.05 «Садоводство»

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	30		
в том числе:			
1.1. Лекции	8		
1.2. Лабораторные работы	22		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-		
2. Самостоятельная работа, часов	114		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	144		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4		

Форма итоговой аттестации – курсовая работа, экзамен.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Диагностика питания растений, ее виды и применение.
2. Оценка качества урожая плодовых и ягодных культур по результатам агрохимического анализа.
3. Система удобрения садовых культур. Удобрение отдельных садовых культур. Основные принципы построения системы удобрения.

Приложение № 2 к программе дисциплины
«Диагностика минерального питания плодовых и ягодных культур»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Агрохимия: учебник / Б.А. Ягодина, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко; ред: Б.А. Ягодин. - М.: Мир, 2004.- 584с.	Всего – 93 ЧЗ – 5 АУЛ - 88
2	Дерюгин, И. П. Питание и удобрение овощных и плодовых культур : учебное пособие / И. П. Дерюгин, А. Н. Кулокин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Изд-во МСХА, 1998. - 326 с.	Всего - 32 ЧЗ (1), АНЛ (1), АУЛ (30)
3	Жандарова, С. В. Агрохимия [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения курсовой работы для подготовки бакалавров по направлению "Садоводство" / С. В. Жандарова ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. - 38 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Муравин Э.А. Агрохимия: учебник для вузов по агрономическим специальностям/ Э.А. Муравин, В.И. Титова. - М. : КолосС, 2010. - 463 с	Всего – 6 ЧЗ - 6
2	Кидин В.В. Практикум по агрохимии : учебное пособие для вузов по агрономическим направлениям и специальностям / ред. В. В. Кидин. - М. : КолосС, 2008. - 599 с.	Всего – 1 АНЛ (1)
3	Жандарова, С. В. Агрохимия : методические указания к лабораторно-практическим занятиям / С. В. Жандарова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 44 с.	Всего: 10 АУЛ (7), ЧЗ (3)

Составители:

К.С.-Х.Н., доцент
ученая степень, должность


подпись

С.В. Жандарова
И.О. Фамилия

Список верен

Зав. отделом библиотеки
Должность работника библиотеки


подпись

О.П. Штабель
И.О. Фамилия

