

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебно-методическое пособие

по дисциплине

Фундаментальная агрохимия

Код и направление подготовки	35.06.01 Сельское хозяйств
Наименование профиля программы подготовки научно– педагогических кадров в аспирантуре/	Агрохимия
Квалификация (степень) выпускника	
Факультет	<i>Агрохимия и почвоведение</i>
Кафедра – разработчик	<i>Агрохимия</i>
Ведущий преподаватель	<i>Шеуджен А.Х.</i>

Краснодар 2014

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Курс лекций

по дисциплине

Фундаментальная агрохимия

Код и направление подготовки	35.06.01 Сельское хозяйство
Наименование профиля программы подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре/	Агрохимия
Квалификация (степень) выпускника	
Факультет	Агрохимия и почвоведение
Кафедра – разработчик	Агрохимия
Ведущий преподаватель	Шеуджен А.Х.

Краснодар 2014

Содержание дисциплины

Номер темы / час	Наименование темы, вопросы и содержание лекции
------------------------	--

Тема 1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ И ПИТАНИИ РАСТЕНИЙ С ДРЕВНЕГО МИРА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.

Вопросы.

Представление о плодородии почв и питании растений с Древнего мира (с древнейших времен до первой половины V в.) по настоящее время. Исследования по физиологии растений в новой истории и создание агрохимии как науки (XVI–XIX вв.). Развитие теории минерального питания растений. Взгляды на питание растений и применение удобрений в Средние века (V–XV вв.). Ю. Либих и Ж.Б. Буссенго – основатели агрохимии как самостоятельной науки. Значение работ Д.Б. Лооза, Ю. Сакса и И.А. Кнопа, А.Л. Лавуазье, Ю.Г. Валлериуса, Н.Т. Соссюра и А.Д. Тэера для становления агрохимической науки в становлении агрохимии.

Корни научных знаний в глубокой древности и их связь с зарождением и постепенным развитием земледелия - одной из основных отраслей человеческой деятельности. Плодородие – как основное свойства почвы давать урожай. Постоянное освоение новых земельных участков и размещение на них посевов, как только урожаи на предыдущем начинали снижаться. Ошибочные представления о питании растений и плодородии почвы. Первые приемы сохранения почвенного плодородия. Период первичного накопления разрозненных фактов о плодородии почв и способах их удобрения. Сопоставление почв по их плодородию, отличая песок от суглинка, болото от сухого места, отношение к почве как среде обитания растений. Переходный период к опытному земледелию, осознанию разнообразия почв и необходимости их дифференцированного использования в земледелии. Первые сведения об удобрении почвы в древние времена. Первые органические удобрения. Применение навоза в Древней Греции и Древнем Риме с целью повышения плодородия почвы. Использование зеленого удобрения для повышения урожайности. Систематизация представлений об удобрениях выдающимися философами и естествоиспытателями Древней Греции и Рима (VIII в. до н. э. - III в. н. э.). Трактаты Аристотеля, Катона, Варрона, Вергилия, Колумеллы и Плиния. Творчество агрономов античного мира – первые свидетельства об их глубоком понимании основ земледелия.

Взгляды на питание растений и применение удобрений. Расцвет и падение Римской Империи – как высокоцивилизованной формации с первыми фундаментальными основами земледелия. Земледелия в свете переходного периода от рабовладельчества к феодализму и от древнего мира к

средневековью. Упадок земледельческой науки и ее постепенное сосредоточение в монастырях. Учения Альберта Великого (Альберт фон Больштедт, 1193-1280 гг.) и итальянца Петра Кресценция (1230-1309) "О выгодах сельского хозяйства" (1305 г.), особенности этого трактата.

Развитие теории минерального питания растений. взгляды на питание растений и применение удобрений в средние века (v-xv вв.). Исследования по физиологии растений в новой истории и создание агрохимии как науки. Возникновение новых идеи о почвах и питании растений, в частности, появления суждений о водном питании растений. Первые работы гениального живописца, скульптора, архитектора, блестящего изобретателя в различных областях прикладных знаний итальянца Леонардо да Винчи (1452-1519). Учения итальянца Андрея Цезальпини (1519-1603), который первым сделал попытку дать более точную морфологическую и физиологическую характеристику растениям. Идеи Французского естествоиспытателя Бернара Палисси (1510-1589), который одним из первых наиболее правильно сформулировал свой взгляд на почву как источник питательных веществ необходимых для питания растений. Его трактат "Научный трактат о различных почвах (солях) и сельском хозяйстве" (1563). Идеи Голландского естествоиспытателя Иоганна Батиста Ван Гельмонта (1577-1644), первые (1629 г.)

Значение работ основателя современной химии А.Л. Лавуазье, Ю.Г. Валлериуса, Н.Т. Соссюра и А.Д. Тэера для становления агрохимической науки. Исторический период становления и развития агрохимической науки и научная деятельность французского химика Антуана Лорана Лавуазье (1743-1794). Работы ученого в области химии неорганических соединений. Химическая система А.Л. Лавуазье. Систематизация совокупности химических знаний. Основные принципы рациональной химической номенклатуры. "Начальный учебник химии" 1789 г. Значение работ А.Л. Лавуазье для разгадки сущности питания растений. Теория питания растений на рубеже XVII-XVIII вв. Гумусовая теория питания растений. Термин «гумус». Классификация почв Карла Линнея (1707-1778). Учения Юхана Готтшалка Валлериуса в 1761 г., где впервые предложено определение понятия гумус как название для разложившегося органического вещества. Гипотеза о питании растений гумусом. Развитие гумусовой теории питания растений в работах швейцарского естествоиспытателя Николо Теодора Соссюра (1767-1845). Труд "Химические исследования жизнедеятельности растений" (1804). Разработка учения о воздушном питании растений. Теория гумусового питания растений сформулирована немецким ученым Альбрехтом Даниэлем Тэером (1752-1828) в книге "Основы рационального

сельского хозяйства". А.Д. Тэер – как основоположник немецкого земледелия. Труд "Основы рационального сельского хозяйства", его особенности и значение для современной науки.

Ю. Либих и Ж Буссенго – основатели агрохимии как самостоятельной науки. Значение работ Д. Лооза, ЮСакса и И. Кнопа, А. Лавуазье, Ю. Валлериуса, Н. Соссюра и А. Тэера для становления агрохимической науки в становлении агрохимии. Значение работ Д. Пристли, Я Ингенхауза и И. Сенебье, К.А. Тимирязева для теории углеродного питания растений.

Ю. Либих и Ж.Б. Буссенго – основатели агрохимии как самостоятельной науки. Законы питания и применения удобрений в сельском хозяйстве Карла Шпренгеля (1787-1849) и их связь с практикой. Признание нового учения о питании растений и его практического применения, введения минеральных удобрений благодаря выдающемуся немецкому химику, иностранному члену Петербургской академии наук (1830) Юстусу Либиху (1803-1873). Ю. Либих – основатель агрохимии как самостоятельной науки. Теория минерального питания в знаменитой книге "Химия в приложении к земледелию и физиологии". Способность пахотного слоя почвы извлекать из соответствующих растворов аммиак, калий, фосфорную и кремниевую кислоты имеет свой предел, зависящий от свойств, присущих каждому виду почвы согласно теории Либиха. Значение открытий Юстуса Либиха для аграрной науки. Недостатки теории минерального питания. Теория азотного питания растений французского агрохимика Жана Батиста Буссенго (1802-1887), который экспериментально доказал, что растения не могут питаться только атмосферным азотом, им нужен азот почвы. Теория состояния азота в органических удобрениях. Нитраты и аммиачные соли азота – основной источник пищи для растений. Отношение бобовых растений к азоту. Роль атмосферного азота в питании растений. Работы Ж.Б. Буссенго: "Полевое хозяйство в свете химии, физики и метеорологии" (т. 1-2, 1851) и "Агрономия, земледельческая химия и физиология" (т. 1-7, 1860-1864). Научные труды Джона Беннета Лооза (1814-1900) - основателя Ротамстедской сельскохозяйственной опытной станции. Опыты Дж.Б. Лооза в 1843 г. по изучению разных норм азотных удобрений и знаменитый опыт с бессменной культурой пшеницы. Обоснование эффективности азотных удобрений в производственных условиях. Вегетационный опыт Дж. Б. Лооза (1836-1838 гг.) в котором показано важное значение фосфора в жизни растений и обоснована высокая эффективность применения фосфорных удобрений для полевого опыта (1840-1841 гг.). Выращивание растений в искусственных средах - в водной и песчаной культурах с добавле-

нием различных питательных элементов. Работы немецких ученых - Юлуса Сакса (1832-1897) и Иоганна Кнопа (1817-1891). Они создали метод водных культур и развили учение о минеральном питании растений.

Значение работ Дж. Пристли, Я. Ингенхауза, Ж. Сенебье, К.А. Тимирязева для теории углеродного питания растений. Экспериментальные работы в области фотосинтеза английского химика Джозефа Пристли (1733-1804). Опты с животными и растерями. Опты Голландского естествоиспытателя Яна Ингенхауза (1730-1799) и Швейцарца Жана Сенебье (1742-1809) по изучению состава атмосферного воздуха и роли растений в изменении его состава. Понятие «физиология растений» - начало и истоки. Теория углеродного питания растений Климента Аркадьевича Тимирязева (1843-1920). Зависимость фотосинтеза от качественного состава света. Изучение хлорофилла. Полевые опыты для выяснения влияния минеральных удобрений на рожь и овес. Теоретические положения о водном режиме, минеральном питании и иных вопросах жизни растения. Изучение физиологии растений в связи с земледелием. Работа "Земледелие и физиология растений" и ее особенности для современной науки. Изучение хлороза у растений. Опты в вегетационном домике, мелкоделяночные полевые эксперименты. Первые предпосылки развития агрохимии в России.

Тема 2

ПОЧВА – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА И ИСТОЧНИК ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ РАСТЕНИЙ.

Вопросы.

В.В. Докучаев, П.А. Костычев и В.Р. Вильямс - основоположники агрономического почвоведения. роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в России. Опты по изучению питания растений. Исследования. В.В. Докучаев и П.А. Костычев – основоположники отечественного генетического и агрономического почвоведения. Краткая биография В.В. Докучаева. В.В. Докучаев – как основоположник науки о почве. Истоки генетического почвоведения, элементарные почвообразовательные процессы. Связь почвы с экономикой России в учении Докучаева. Почвенные экспедиции Докучаева на Северном Кавказе и на Кубани. П.А. Костычева. Первый в России учебник "Почвоведение" и учебные пособия "Учение о механической обработке почв", "Общедоступное руководство к земледелию", книга "Учение об удобрении почв" (1884), где была впервые выдвинута мысль о необходимости не только внесения удобрений, но и мобилизации запасов питательных веществ почвы.

Исследования по применению удобрений в России на рубеже XIX-XX вв. Работы Александра Алексеевича Измаильского (1851-1914), Петра Самсоновича Коссовича (1862-1915), Василия Робертовича Вильямса (1863-1939) – как создателя одной из лучших школ почвоведов, генератора новых идей в науке, деятельного администратора. Работы видных русских агрономов второй половины XVIII и начала XIX вв. А.Т. Болотова, И.М. Комова, А.П. Пошмана, М.Г. Павлова, Я.Л. Линовского, оставившие огромное литературное наследие по земледелию и, в частности, по применению удобрений, плодородию и свойствам почв. Труды и научная деятельность Андрея Тимофеевича Болотова (1738-1833) Матвея Ивановича Афонаина (1739-1810) Ивана Михайловича Комова (1750-1792) Антона Павловича Пошмана (1792-1852) Михаила Григорьевича Павлова (1793-1840) Ярослава Альбертовича Линовского (1818-1846) Павла Антоновича Ильенкова (1821-1877) Александра Васильевича Советова (1826-1901) Александра Николаевича Энгельгардта (1832-1893) Ивана Александровича Стебута (1833-1923) Якова Николаевича Калиновского (1814-1903) Дмитрия Ивановича Менделеева (1834-1907) Николая Евстафьевича Ляковского (1839-1893) Гавриила Гавриловича Густавсона (1842-1908) Анастасия Егоровича Зайкевича (1842-1931).

Агрохимия в XX веке. В.Р. Вильямс – выдающийся агропочвовед, основатель травопольной системы земледелия. Жизнь и научная деятельности В.Р. Вильямса (1863-1939). Работа В.Р. Вильямса на Люберецких полях (1897). Магистерская диссертация «Опыт исследования в области механического анализа почв». Структура почвы по В.Р. Вильямсу. Травопольная система. Малый биологический и глобальный геологический круговорот веществ. Классификация пойменных почв. Совершенствования технологии применения органических удобрений.

Тема 3. НАУЧНАЯ ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ.

Вопросы. Минеральная часть почвы. Органическое вещество почвы. Поглотительная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс, емкость обмена и состав обменных катионов в почвах. Содержание химических элементов в почве и трансформация их соединений. Д.Н. Прянишников – как основоположник отечественной агрохимической научной школы. Д.Н. Прянишников – как основоположник отечественной агрохимической научной школы. Биографическая справка Д.Н. Прянишникова.

Гумусообразование и влияние факторов почвообразования на его скорость и характер. Органическая часть почвы – сложный комплекс разнообразных органических веществ, которые подразделяются: негумифицированные органические вещества растительного и животного происхождения и гумус. Источниками гумуса являются органические остатки высших растений, микроорганизмов и животных, обитающих в почве. Гумус – состоит из собственно гумусовых (специфических) веществ, продуктов глубокого распада органических остатков и ресинтеза микроорганизмов (неспецифические вещества).

Фундаментальные исследования К.К. Гедройца по химии почв - теоретические основы применения удобрений и химических мелиорантов. Константин Каэтанович Гедройц (1872-1932) – ученый агрохимик в области почвенных коллоидов, поглотительной способности почвы, питания растений, мелиорации кислых и засоленных почв. Внедрение химических и физических методов в практику исследований почв, Сближение почвоведение с агрохимией. Фундаментальные исследования К.К. Гедройца, результаты которых изложены в монографиях "Учение о поглотительной способности почв" (1922) и "Почвенный поглощающий комплекс и поглощенные катионы как основа генетической почвенной классификации" (1927). Учение о почвенных коллоидах и их роли в образовании и плодородии почв (1908). Разработка теоретических основ известкования и фосфоритования дерново-подзолистых почв, промывание солончаков, гипсование солонцов и солонцеватых почв. Изучение процессов содообразования в почве. Классическое руководство по химическому анализу почв - "Химический анализ почвы" (1923), которое широко известно в научных кругах и является настольной книгой почвоведов и агрохимиков.

Тема 4. ПОЧВЕННАЯ И РАСТИТЕЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В УДОБРЕНИЯХ.

Вопросы. Диагностика питания растений и определение потребности в удобрениях. Понятие о потребности в удобрениях. Растительная диагностика. Определение норм удобрений. Определение норм минеральных удобрений на основе прямого использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм. Расчетные методы определения норм минеральных удобрений.

Визуальная диагностика. Признаки недостатка элементов минерального питания. Химическая диагностика растений. Изучение вопросов питания растений и применения минеральных удобрений в земледелии. Труды ученого по изучению азотного питания растений и обмена азотистых ве-

ществ в растительном организме: "Учение об удобрении", "Химия растений", "Обмен азотистых веществ в питании растений", "Белковые вещества и их превращения в растениях в связи с дыханием и ассимиляцией". Физиологическая характеристика отечественных калийных солей, различных форм азотных и фосфорных удобрений, вопросы известкования кислых почв, гипсования солонцов. Проблема зеленого удобрения - сидерации, вопросы применения торфа, навоза и других органических удобрений. Научное обоснование способам подкормки растений и внесения различных видов удобрений, методы изучения питания растений: метод изолированного питания, стерильных культур, текучих растворов, а также различные агрохимические методы и приемы анализа почв и растений. Учебник "Агрохимия" Д.Н. Прянишникова (1934; 1936; 1940; 1946), - основа подготовки высококвалифицированных агрохимиков и агрономов.

Определение норм минеральных удобрений на основе прямого использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм. Использование поправочных коэффициентов. Поправочные коэффициенты к нормам удобрений для учета агрохимических свойств черноземов. Установления норм удобрений расчетные методы. Нормативный метод. Балансовый метод. Расчет норм удобрений по запасу элементов питания в почве. Расчет норм удобрений на прибавку урожайности. Математические методы.

Тема 5. АГРОХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ.

Вопросы. Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения. Составные части системы удобрения. Система удобрения в различных почвенно-климатических зонах Российской Федерации.

Разработка системы удобрения с учетом условий, влияющих на эффективность удобрений: биологических особенностей питания растений, почвенно-климатических ресурсов, агрохимических свойств удобрений, совместного внесения органических и минеральных удобрений, агротехнологических условий, влияния севооборота на эффективность удобрений, материально-технических и экономических условий. Биологические особенности питания растений. Почвенно-климатические ресурсы. Значение севооборота для системы удобрения. Составные части системы удобрения. Система удобрения в севообороте, многолетних насаждениях и на других сельскохозяйственных угодьях. Материально-технические и экономические условия. Система накопления, подготовки и внесения удобрений. Годовой и календарный планы применения удобрений. Система удобрения в различных почвенно-климатических зонах Российской Федерации

Тема 6. АГРОХИМИЧЕСКАЯ НАУКА В НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИИ. ИННОВАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ И ЗАДАЧИ АГРОХИМИИ.

Вопросы. Создание кафедры агрономической химии Кубанского СХИ. Деятельность кафедры агрохимии КубГАУ в годы интенсивной химизации сельского хозяйства. Кафедра агрохимии в 21 веке. Задачи агрохимии в новом столетии, инновационный подход. Развитие информационных технологий в агрохимии на рубеже нового столетия. Моделирование питательных режимов и ГИС-технологиями для формирования различных БД (баз данных).

Вопросы. Агрохимическая наука в новейшей истории: создание современной агрохимии в России (XX-XXI вв.). Детство, юность и первые годы научно-педагогической деятельности А.А. Шмука. Вклад А.А. Шмука в изучении органического вещества почвы. Роль А.А. Шмука в популяризации агрохимических знаний. Вклад А.А. Шмука в биохимию и физиологию растений и в разработку новых методов исследования почв и растений. Организаторская и новаторская работа А.А. Шмука. Создание кафедры агрономической химии Кубанского СХИ.

Деятельность кафедры в первые годы ее организации. Вклад М.И. Полякова и П. Е. Простакова в становлении и развитие кафедры. Деятельность кафедры агрохимии КубГАУ в годы интенсивной химизации сельского хозяйства. Вклад А.И. Симакина, П.В. Носова, А.Б. Глуховского и В.Т. Куркаева в решении агрохимических проблем Кубани.

Обзор агрохимических исследований на Кубани по работам Н.С. Котлярова, А.И. Столярова, Л.П. Леплявченко, А.М. Голубцова, М.И. Корсуновой, Н.Г. Сергеевым, Е.В. Тонконоженко, И.А. Дибровой, Ю.Г. Погорелова, Б.А. Савенко и Г.Д. Поляковой. Кафедра агрохимии в 21 веке.

Задачи агрохимии в новом столетии, инновационный подход. Развитие информационных технологий в агрохимии на рубеже нового столетия. ГИС-технологии.

Основная, и дополнительная литература

Основная литература:

1. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI в., т. I. М., Изд-во МГУ, 2002.
2. Минеев В.Г., Лебедева Л.А. История агрохимии и методологии агрохимических исследований. М.: Изд-во МГУ, 2003.
3. Шеуджен А.Х., и др. История агрохимии. Майкоп, 2004.
4. Шеуджен А.Х., Котляров Н.С., Куркаев В. Т. Агрохимия, Майкоп, 2006.

5. Шеуджен А.Х. Биогеохимия, Майкоп, 2003.
6. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.1. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 624 с.
7. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.2. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 655 с.

Дополнительная литература:

1. Скорняков С.М. Как пахали землю предки? – Агронабсервис, Краснодар, 2000.
2. Шеуджен А.Х. и др. Зарождение и развитие земледелия на Северном Кавказе. Майкоп, 2001.
3. Шеуджен А.Х., Котляров Н.С., Онищенко Л.М. Законы земледелия – научная основа сохранения плодородия почв и эффективного применения удобрений. Майкоп, 2004.
4. Шеуджен А.Х. и др. Земля Адыгов. Майкоп, 2005.
Информационно–телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»: Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>.

Перечень учебно–методической документации по дисциплине
Исторические фотографии и презентации.

Разработчик

Зав. кафедрой, член–корр. РАН

доктор биол. наук, профессор

А.Х. Шеуджен

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрохимии

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ АГРОХИМИЯ

Методические указания
к проведению практических занятий по
профилю Агрохимия программы подготовки научно–
педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Краснодар 2014

Шеуджен А.Х. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине Фундаментальная агрохимия при подготовке научно-педагогических кадров в аспирантуре. – Краснодар: КубГАУ, 2014.

Методические указания предназначены для преподавателей и аспирантов в процессе проведения практических занятий по дисциплине Фундаментальная агрохимия. Направление подготовки – 35.06.01 Сельское хозяйство (профиль Агрохимия).

Методические указания разработаны на основе многолетнего педагогического опыта кафедры в процессе преподавания следующих дисциплин: «Агрохимии», «Системы удобрения», Методики агрохимических и почвенных исследований», «Региональная агрохимия. Северный Кавказ». Указано содержание основных тем практических занятий, методика работы, список основной и дополнительной литературы.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультетов защиты растений, агрохимии и почвоведения Кубанского госагроуниверситета, протокол № от 2014 г.

© Шеуджен А.Х. 2014

© ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2014

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Фундаментальная агрохимия» входит цикл Б1.В.ДВ.2 (цикл Б1.В.ДВ. «Дисциплины по выбору» основной образовательной программы подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре по направлению 35.06.01 – Сельское хозяйство, профиль – Агрохимия).

При реализации программы подготовки аспиранта в ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» разработана рабочая программа по дисциплине, темы лекций и изложен их краткий курс, семинарские (практические) занятия, а также сформулированы вопросы для самопроверки обучающихся.

Предлагаемые учебно-методические указания по дисциплине «Фундаментальная агрохимия» является частью основной образовательной программы, разработанный на кафедре агрономической химии Кубанского госагроуниверситета. Они базируются на рабочей программе дисциплины, показывая требования к уровню усвоения программы и учебно-методическое ее обеспечение. Основной частью методических указаний выступают методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям аспирантов.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины «Фундаментальная агрохимия» отводится 108/3 з.е. Аудиторной работы (32/0,8 з.е., из них лекционных 12/0,3 з.е. и практических (семинарских занятий) – 20/0,5 з.е. Самостоятельная работа – 76/2,1. Вид промежуточной аттестации – зачет.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – формирование фундаментальных теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области агрохимии для сохранения экологических ее функций в системе почва–растение–удобрение с целью повышения продуктивности и устойчивости агроценозов. Получение знаний области методологии агрохимии и ее роли на различных исторических этапах в научном познании.

Задачи:

- овладеть навыками получения и обобщения научной информации по фундаментальной агрохимии в естественных и антропогенно-преобразованных условиях;
- освоение исторических знаний и хронологических этапов по разработке теории минерального питания растений, открытию основных видов и форм минеральных удобрений, работах отечественных и зарубежных ученых, как современных, так и стоящих у первых истоков сельскохозяйственной науки.
- изучение методологии исследований, ее трансформации в различных исторических процессах, а также ее влияние на развитие науки.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 – Сельское хозяйство, утвержденным приказом Министерством образования и науки РФ № 1017 от 18 августа 2014 г. при подготовке научно-педагогических кадров в аспирантуре в результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы **универсальные компетенции**, не зависящие от конкретного направления подготовки; **обще-профессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК–1);

– способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК–2);

– готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК–3);

– готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК–4);

– способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК–5);

– способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК–6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК–1);

– владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том

числе с использованием новейших информационно–коммуникационных технологий (ОПК–2);

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК–3);

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОГЖ–4);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК–5).

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры нами сформирована самостоятельно в соответствии с направленностью программы, а также с научной специальностью, по которой будет присуждается ученая степень, утвержденная Министерством образования и науки Российской Федерации.

Аспиранты, завершившие изучение дисциплины Фундаментальная агрохимия при подготовке научно–педагогических кадров в аспирантуре, должны:

Иметь представление:

- о развитии теории минерального питания растений в различные периоды истории;
- о параметрах плодородия почв, принципах и закономерностях изменения устойчивости почв к антропогенным воздействиям; приемы регулирования почвенного плодородия;
- о роли агрономической науки в современном обществе и в хронологических периодах его развития.

Знать:

- характеристику основных научных работ отечественных и зарубежных ученых – почвоведов и агрохимиков;
- состояние и развитие агрономической химии на современном этапе, и основные ее задачи, стоящие перед ней на сегодняшний день.

Уметь:

– проводить почвенную и растительную диагностику, почвы по агрохимическим и физико-химическим их свойствам;

— пользоваться историческими и методологическими основами агрохимической науки при выполнении программы диссертационного ис-

следования, а также ссылаться и находить причинно-следственные взаимосвязи в разрезе современной агрохимии и классического исследования.

Владеть:

- теоретическими знаниями научных положений, лежащих в основе разделов агрохимической науки;
- агрохимическими методами анализа свойств почв, растений и удобрений;
- методами математического моделирования питательных режимов и ГИС-технологиями для формирования различных БД (баз данных);
- методами оценки плодородия земель сельскохозяйственного назначения;

Перечень профессиональных компетенции (ПК), формируемых при изучении дисциплины – **Фундаментальная агрохимия**

Шифр ПК	Формулировка ПК
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК–1	области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК–2	– владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно–коммуникационных технологий
ПК-1	Способность понимать сущность современных проблем агрохимии, современных технологий воспроизводства плодородия почв
ПК-2	Владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия агроландшафтов
ПК-4	Готовность применять разнообразные методологические подходы к воспроизводству плодородия почв

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина Фундаментальная агрохимия реализуется в ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» по программы подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре по профилю Агрохимия. Она представляет собой совокупность знаний по истории применения удобрений в земледелии. В учебный план она включена с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 – Сельское хозяйство профиль – Агрохимия), утвержденного приказом МО и Н РФ № 1017 от 18 августа 2014 г.

Дисциплина Фундаментальная агрохимия регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса в аспирантуре. Качество подготовки магистра по данному направлению подготовки и включает оценочные средства для текущего и итогового контроля.

Изучение дисциплины Фундаментальная агрохимия позволит формировать знания, умения и навыки в области профессиональной деятельности аспиранта. Она включает: истории вопросов почвенных, агрохимических, агроэкологических исследований, направленных на рациональное использование и сохранение агроландшафтов при производстве продукции растениеводства.

Освоение дисциплины Фундаментальная агрохимия позволяет аспирантам решать задачи профессиональной деятельности: понимание сущности современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв.

В результате освоения настоящей дисциплины Фундаментальная агрохимия аспирант будет обладать общекультурными и профессиональными компетенциями. Семинарское (практические) занятие представляет собой особую форму организации процесса обучения, в ходе которого аспирант должен приобрести умения, получить новые научные знания, систематизировать и концептуализировать их; уметь оперировать базовыми понятиями и теоретическими разработками в области научной дисциплины; решать познавательные задачи; логично выстраивать устные и письменные ответы на предлагаемые вопросы.

Реализуя цель, поставленную перед обучающимся в ходе изучения дисциплины, аспирант на семинарских занятиях приобретает новые знания, умения и навыки, необходимые для будущей профессиональной деятельности, которые способствуют развитию гуманитарного мышления и интеллектуальных способностей как средства индивидуального освоения научной дисциплины. Все это требует тщательной подготовки к семинарским занятиям.

Вначале необходимо ознакомиться с планом семинарского занятия, затем прочитать материал из рекомендованной как основной, так и дополнительной литературы и найти информацию, необходимую для письменного ответа на поставленные вопросы. Чтобы логично выстроить ответ на вопрос, информацию надо систематизировать и концептуализировать в соответствии с ходом исторических событий, систематизируя знания по тому или иному вопросу, выделить основные этапы (направления) в развитии научных мыслей, теорий, а затем описать и объяснить их.

При подготовке к практическим занятиям следует уделять внимание усвоению базовых понятий и определений. Проведение занятий идет с элементами дискуссии и является одной из эффективной формой аудиторных занятий на основе как индивидуального, так и группового подхода. Дискуссия создает условия эффективного накопления теоретических и фактических знаний, поскольку аспирант является активным участником обсуждаемых вопросов. Здесь виден уровень самостоятельной подготовки обучающегося, так как без базового знания исторических событий и явлений, осмысления вклада ученых в науку нет возможности активно участвовать в дискуссии. Аспирант приобретает ораторские навыки и возможность практически применять полученную информацию в разработке научной теории по выбранному направлению подготовки – агрохимии.

Особое место в структуре семинарского занятия занимают научные рефераты по обозначенным темам, которые позволяют аспирантам продемонстрировать теоретические и эмпирические знания, умения систематизировать и концептуализировать историческую информацию, содержащуюся в учебных и научных текстах, в соответствии с планом исследований. Готовясь к написанию реферата, необходимо прочесть рекомендованную литературу и составить простой план прочитанного материала, а затем только составить план реферата.

В реферате особое внимание следует уделять научным и теоретическим аспектам темы. Обязательным условием в подготовке реферата является использование дополнительной литературы.

Изучение первой темы начните с развитие знаний о почве с древнего мира до В.В. Докучаева. Развитие учения о питании растений. Историческая роль научных исследований Н. Соссюра, А. Тэера, Г. Шпренгеля, Ж.Б. Буссенго, Ю. Либиха, Д.Б. Лоза и др. ученых, заложивших основы агрохимии. Развитие и становление агрохимии в XIX веке. Значение количественного химического анализа введенного С. Соссюром в 1804 г. Гумусовая теория питания Ж. Валериуса и А. Тэера; расцвет теории минерального питания, сформированной Ю.Либихом в 1840 г. Значение полевых и вегетационных методов исследований. Значение работ Ж.Б. Буссенго по изучению круговорота и баланса элементов питания в системе почва-растение. Роль русских и советских ученых: А.Т. Болотова, А. Пошмана, Д.И. Менделеева, А.Н. Энгельгардта, А.Е. Зайкевича, П.А. Косты-

чева, И.А. Стебута, Д.Н. Прянишникова, К.К. Гедройца и др. в формировании теоретических основ агрохимии и практики применения удобрений в России в XVIII-XX вв. Рассмотрите вопросы: почва в древней агрикультуре. Зарождение знаний о почве на Руси. М.В. Ломоносов и почвоведение. Феномен А.Т. Болотова и начало агрономического почвоведения в России. Агрокультурхимический и агрогеологический этапы в развитии почвоведения.

Формирование теории минерального питания растений. Основатель генетического почвоведения В.В. Докучаев и его наследие. Вклад П.А. Костычева в создание теоретических основ почвоведения и развитие агрономии. Роль Н.М. Сибирцева в создании генетического почвоведения. Влияние докучаевских идей на развитие мирового почвоведения. Утверждение докучаевского направления и начало дифференциации почвоведения.

4. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Фундаментальная агрохимия

Но- мер те- мы	Тема	Вид занятий/ объем часов в неделю	
		Лекция	Се- ми- нар
1.	ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ И ПИТАНИИ РАСТЕНИЙ С ДРЕВНЕГО МИРА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ. Исследования по физиологии растений в новой истории и создание агрохимии как науки (XVI–XIX вв.). Развитие теории минерального питания растений. Взгляды на питание растений и применение удобрений в Средние века (V-XV вв.). Ю. Либих и Ж.Б. Буссенго – основатели агрохимии как самостоятельной науки. Значение работ Д.Б. Лооза, Ю. Сакса и И.А. Кнопа, А.Л. Лавуазье, Ю.Г. Валлериуса, Н.Т. Соссюра и А.Д. Тэера для становления агрохимической науки в становлении агрохимии. Значение работ Дж. Пристли, Я. Ингенхауза и Ж. Сенебье, К.А. Тимирязева для теории углеродного питания растений.	2	2
2.	ПОЧВА – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА И ИСТОЧНИК ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ РАСТЕНИЙ. В.В. Докучаев, П.А. Костычев и В.Р. Вильямс - основоположники агрономического почвоведения. Роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в России.	2	4
3.	НАУЧНАЯ ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ. Минеральная часть почвы. Органическое вещество почвы. Поглощительная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс, емкость обмена и состав обменных катионов в почвах. Содержание химиче-	2	4

	ских элементов в почве и трансформация их соединений. Д.Н. Прянишников – как основоположник отечественной агрохимической научной школы..		
4.	ПОЧВЕННАЯ И РАСТИТЕЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В УДОБРЕНИЯХ. Диагностика питания растений и определение потребности в удобрениях. Понятие о потребности в удобрениях. Растительная диагностика. Определение норм удобрений. Определение норм минеральных удобрений на основе прямого использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм. Расчетные методы определения норм минеральных удобрений.	2	2
5.	АГРОХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ. Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения. Составные части системы удобрения. Система удобрения в различных почвенно-климатических зонах Российской Федерации.	2	4
6.	АГРОХИМИЧЕСКАЯ НАУКА В НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИИ. ИННОВАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ И ЗАДАЧИ АГРОХИМИИ Создание кафедры агрономической химии Кубанского СХИ. Деятельность кафедры агрохимии КубГАУ в годы интенсивной химизации сельского хозяйства. Кафедра агрохимии в 21 веке. Задачи агрохимии в новом столетии, инновационный подход. Развитие информационных технологий в агрохимии на рубеже нового столетия.	2	4

На втором этапе рассмотрите вопросы создания генетического почвоведения и

Вопросы история и методологии науки. Этапы исторического развития науки агрохимии. Накопление фактического материала и его систематизация, начало которого положено работами Аристотеля, Теофраста Эрезийского, Плиния Старшего, и продолжался до конца XVIII века. Значение работ Линнея, А. Реомюра, С.П. Крашенинникова, И.И. Лепехина, П.С. Палласа, М.В. Ломоносова, А.Т. Болотова.

Методология научных исследований в агрохимии. Экосистемный метод. Исследования потока энергии и круговорота веществ между биотическим и абиотическим компонентом экосферы. Установление функциональных связей живых организмов между собой и окружающей средой.

Популяционный метод. Построение математических моделей роста, самоподдерживания и уменьшения роста численности популяций различных видов. Использование популяционного метода в защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов.

Эволюционный и исторический метод. Изучение изменений экосистем, сообществ, популяций, связанных с развитием человеческой цивилизации и технологии. Использование инструментальных методов: автоматического использования мониторинга, физико-химического, меченых атомов,

дистанционного зондирования, математического моделирования и др. для расчета максимальной биологической продуктивности всей планеты, максимально возможные нормы изъятия продукции для населения Земли, выявление качественного и количественного распределения и воспроизводства органического вещества для нужд человечества.

Методы исследования. Полевой, вегетационный и лабораторный.

Третий этап – дифференциация. Развитие химии почв и создание учения о почвенном поглощающем комплексе, школа К.К. Гедройца. Изучение почвенных ресурсов страны. Развитие агрономического и биологического направлений в почвоведении и научное наследие В.Р. Вильямса. Становление биологии почв и мелиоративного почвоведения. В.И. Вернадский и наука о почве, создание учения о биосфере. Л.Г. Раменский и начало агроэкологической типизации земель. Химизация земледелия и ее значение в интенсификации сельскохозяйственного производства. Состояние производства сельскохозяйственной продукции в мире и в России. Основные пути развития сельского хозяйства для удовлетворения потребностей человека в продуктах питания. Роль удобрений и других средств химизации земледелия в решении проблемы питания населения и государственной продовольственной безопасности. Научные направления исследований агрономической химии. Основные объекты, задачи и методы агрохимических исследований.

Разработка и освоение адаптивных систем удобрения. Комплексное использование удобрительных средств. Концепция развития агрохимии и агрохимического обслуживания сельского хозяйства РФ на период до 2020 года и ближайшую перспективу. Основные положения по эффективному использованию минеральных удобрений.

Основная литература:

1. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI в., т. I. М., Изд-во МГУ, 2002.
2. Минеев В.Г., Лебедева Л.А. История агрохимии и методологии агрохимических исследований. М.: Изд-во МГУ, 2003.
3. Шеуджен А.Х., и др. История агрохимии. Майкоп, 2004.
4. Шеуджен А.Х., Котляров Н.С., Куркаев В. Т. Агрохимия, Майкоп, 2006.
5. Густавсон Г.Г. Двадцать лекций по агрономической химии. М-Л.: - ОГИЗ - Сельхозиз. 1937. 168 с.
6. Иванов И.В. История отечественного почвоведения. – М.: Наука, 2003.
7. Крупенников И.А. История почвоведения. – М.: Наука, 1981.
8. Минеев В.Г., Лебедева Л.А. История агрохимии и методологии агрохимических исследований. М.: Изд-во МГУ, 2003.
9. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. М.: МГУ. 2002. Кн. 1.
10. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. М.: МГУ. 2002. Кн. 2.
11. Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. – Т.1.
12. Прянишников Д.Н. Агрохимия. Избран. соч. т. 1. М.: «Колос». 1965.

13. Прянишников Д.Н. Введение в агрономию (курс лекций). // Избранные сочинения, т.3., М.: «Колос». 1965.
 14. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994.
 15. Степановских А.С. Общая экология. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 688 с.
 16. Степановских А.С. Экология (теория и практика). – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
 17. Шеуджен А.Х. Биогеохимия, Майкоп, 2003.
 18. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.1. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011.
 19. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.2. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011.
- Дополнительная литература:**
1. Вернадский В.И. Биосфера (Избранные труды по биогеохимии).- М.: мысль, 1967.
 2. Вернадский В.И. Живое вещество. М.: 1978.
 3. Виленский Д.Г. История о почвоведения в России. – М.: Советская наука, 1958.
 4. Карпачевский Л.О. Штрихи истории почвоведения и Московской школы почвоведов // на службе науке. Воспоминания об ученых Московского университета. М.: Изд-во Моск. Унив-та, 1990.
 5. Миркин Б.М. Экология России М.: Устойчивый мир, 1999.
 6. Розанов Б.Г. История почвоведения // Почвоведение. М.: Высшая школа, 1988. Ч. 1.
 7. Реймерс Н.Ф. природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990.
 8. Сеятели и хранители. М.: «Современник». 1992. Кн. 1, 415 с.; Кн. 2.
 9. Сукачев В.Н. избранные труды. – М.: наука, 1972.
 10. Энгельгард А.Н. Избранные сочинения. М.: 1959.
 11. Скорняков С.М. Как пахали землю предки? – Агроснабсервис, Краснодар, 2000
 12. Шеуджен А.Х. и др. Зарождение и развитие земледелия на Северном Кавказе. Майкоп, 2001
 13. Шеуджен А.Х., Котляров Н.С., Онищенко Л.М. Законы земледелия - научная основа сохранения плодородия почв и эффективного применения удобрений. Майкоп, 2004.
 14. Шеуджен А.Х. и др. Земля Адыгов. Майкоп, 2005.
- Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»: образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Исторические фотографии и презентации
2. Мамонтов С.Г.. Общая биология. М.: Академия, 2008.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

Разработчик
зав. кафедрой, член–корр. РАН
доктор биол. наук, профессор

А.Х. Шеуджен

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрохимии

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ АГРОХИМИЯ

Методические задания

по организации самостоятельной работы при изучении
дисциплины программы подготовки научно–педагогических
кадров в аспирантуре

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

профиль Агрохимия

Краснодар 2014

Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М. Методические задания для организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Фундаментальная агрохимия» по профилю «Агрохимия» программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. – Краснодар: КубГАУ, 2014.

Указаны вопросы для самостоятельной работы, вопросы для самоконтроля, список основной и дополнительной литературы. Методические задания являются руководством для преподавателей и аспирантов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение. Их цель – организация самостоятельной работы по дисциплине «Фундаментальная агрохимия». Направление подготовки – 35.06.01 Сельское хозяйство. Профиль «Агрохимия».

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультетов защиты растений, агрохимии и почвоведения Кубанского госагроуниверситета, протокол № от 2014 г.

© Шеуджен А.Х. 2014

©

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2014

Фундаментальная агрохимия – рассматривает теорию питания растений, химический состав растений в связи с их питанием и применением удобрений; физико-химические и химические свойства почвы и ее биологическую активность с точки зрения питания растений и взаимодействия ее с удобрениями; учение о свойствах удобрений.

К приоритетным направлениям исследований в области агрохимии относятся следующие вопросы: механизм действия элементов питания при сбалансированном их применении на ход физиологических процессов и на устойчивость растений к неблагоприятным условиям окружающей среды; основ минерального питания растений, изучение взаимодействия элементов питания при их поступлении в растения, дальнейшее углубленное изучение роли элементов питания в физиолого-биохимических процессах с целью установления оптимального сочетания тех или иных элементов при решении различных задач по получению урожая определенного качества; действия макро- и микроудобрений на урожай сельскохозяйственных культур и его качество в Географической сети полевых опытов, проводимых по единым методике и программе; исследование баланса макро- и микроэлементов в длительных полевых опытах в севооборотах; охрану окружающей среды в связи с применением удобрений на основе оптимизации питания растений и получения продукции высокого качества; разработка экологически безопасных агрохимических способов сохранения и воспроизводства плодородия почв и совершенствование систем удобрения с целью реализации потенциальной продуктивности агроценоза; физиолого-экологическое обоснование комплексного использования минеральных удобрений и биостимуляторов при реализации потенциальной продуктивности растений; теоретическое обоснование и агроэкологическая оценка местных агроруд, цеолитов и других почвоулучшителей; разработка методологии экологических функций агрохимии в агроэкосистеме; изучение эколого-агрохимических функций макро-, микро- и ультрамикроудобрений при их длительном применении в агроценозе.

ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ те-мы лек-ции	Форма самостоятельной работы	Коли-чест-во часов	Форма контроля
1	Представление о плодородии почв и питании растений в Древнем мире (с древнейших времен до 1-й половины V в.)	8	Устный опрос
2	Взгляды на питание растений и применение удобрений в Средние века (V-XV вв.).	10	Устный опрос
3	Значение работ А.Л. Лавуазье, Ю.Г. Валлериуса, Н.Т. Соссюра и А.Д. Тэера для становления агрохимической науки	10	Устный опрос
4	Ю. Либих и Ж.Б. Буссенго - основатели агрохимии как самостоятельной науки. Значение работ Д.Б. Лооза, Ю. Сакса и И.А. Кнопа в становлении агрохимии.	10	Устный опрос
5	Роль М.В. Ломоносова в развитии знаний о почве и агрономии в России. Значение работ Дж. Пристли, Я. Ингенхауза и Ж. Сенебье, К.А. Тимирязева для теории углеродного питания растений.	10	Устный опрос
6	В.В. Докучаев, П.А. Костычев и В.Р. Вильямс - основоположники отечественного генетического и агрономического почвоведения.	10	Устный опрос
7	Агрохимическая наука в новейшей истории: создание современной агрохимии в России (XX-XXI вв.). Фундаментальные исследования К.К. Гедройца по химии почв - теоретическая основа применения удобрений и химических мелиорантов.	10	Устный опрос
8	Создание кафедры агрономической химии Кубанского СХИ. Деятельность кафедры агрохимии КубГАУ в годы интенсивной химизации сельского хозяйства. Кафедра агрохимии в 21 веке. Задачи агрохимии в новом столетии, инновационный подход. Развитие информационных технологий в агрохимии на рубеже нового столетия.	10	Устный опрос
	Итого	76	

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Обзор агрохимических работ М.Г. Павлова, Я.А. Линовского, П.А. Ильенкова и А.В. Советова

Вклад А.Н. Энгельгардта в становлении агрохимии в России

Д.И. Менделеев. Его вклад в теорию эксперимента и оценку эффективности удобрений в различных зонах страны.

Обзор агрохимических работ И.А. Стебута, Н.Е. Лясковского, Г.Г. Густавсона и П.С. Коссовича

Роль в распространении агрохимических знаний в России Е.Н. Калиновского, А.Е. Зайкевича, А.А. Измаильского и Н.Я. Демьянова

Детство, юность и первые годы научно-педагогической деятельности Д.Н. Прянишникова

Роль Д.Н. Прянишникова в изучении фосфоритов и азотного питания растений.

Труды Д.Н. Прянишникова «Учение об удобрении», «Химия растений», «Обмен азотных веществ в питании растений», «Агрохимия»

Роль Д.Н. Прянишникова в популяризации агрохимических знаний и жизнедеятельности ученых агрохимиков

Вклад К.К. Гедройца в теорию и практику химической мелиорации почв

Труды К.К. Гедройца «Учение о поглотительной способности почв», «Почвенный поглощающий комплекс и поглощенные катионы – как основа генетической почвенной классификации».

Роль К.К. Гедройца в популяризации агрохимических знаний и в методику агрохимического анализа

Развитие идей Д.Н. Прянишникова и К.К. Гедройца в отечественной агрохимии.

Вклад Д.А. Сабинина, А.В. Владимирова, З.И. Журбицкого, В.В. Церлинга, Л.П. Воллейдт, К.П. Магницкого, В.М. Клечковского, Н.К. Болдырева, И.В. Мосолова и А.В. Петербургского в развитие теории минерального питания растений.

Обзор состояния проблемы азота в земледелии и эффективности азотных удобрений на основе анализа работ В.Ф. Турчина, П.А. Баранова, Д.А. Коренькова, М.М. Гуковой, П.М. Смирнова, В.Н. Кудеярова и Э.А. Муравина

Вклад А.Н. Лебеяднцева, А.Т. Кирсанова, В.Ф. Чирикова, С.М. Вольфовича, Д.Л. Аскинази, А.В. Соколова, Н.С. Авдоница, И.Н. Чума-

ченко, Б.А. Сушеницы в фосфорном и калийном питании растений и эффективности фосфорных и калийных удобрений.

Значение исследований Я.В. Пейве, М.В. Каталымова, Е.В. Бобко, Н.Г. Зырина, И.Я. Школьника, и Б.А. Ягодина в обосновании физиолого-биохимической роли микроэлементов, в разработку индексов обеспеченности растений элементами минерального питания, доз и приемов использовании микроудобрений в земледелии.

Экологические функции агрохимии, сформированные В.Г. Минеевым
Вклад Ю.П. Жукова, В.Н. Ефимова, В.Г. Минеева, Г.П. Гамзикова, Н.В. Войтовича, П.Г. Найдина, Б.А. Неунылова, И.И. Синягина, И.П. Дерюгина, Л.М. Державина, И.В. Гулянина в разработке системы удобрений сельскохозяйственных культур.

Детство, юность и первые годы научно-педагогической деятельности
А.А. Шмука

Основные даты жизнедеятельности А.А. Шмука

Вклад А.А. Шмука в изучении органического вещества почвы

Роль А.А. Шмука в популяризации агрохимических знаний

Вклад А.А. Шмука в биохимию растений.

Кафедра агрохимии в Кубанском госагроуниверситете. Деятельность кафедры в первые годы ее организации.

Вклад М.И. Полякова и П. Е. Простакова в становлении и развитие кафедры.

Деятельность кафедры агрохимии КубГАУ в ходы интенсивной химизации сельского хозяйства. Осветите вклад А.И. Симакина, П.В. Носова, А.Б. Глуховского и В.Т. Куркаева в решении агрохимических проблем Кубани.

Обзор агрохимических исследований на Кубани по работам Н.С. Котлярова, А.И. Столярова, Л.П. Леплявченко, А.М. Голубцова, М.Х. Ширина, М.И. Корсуновой, Н.Г. Сергеевым, Е.В. Тонконоженко, И.А. Дибровой, Ю.Г. Погорелова, Б.А. Савенко и Г.Д. Поляковой.

ВОПРОСЫ НА САМОКОНРОЛЯ

1. Условия формирования первых представлений о плодородии почв и питании растений в Древнем мире.
2. О теории питания растений готовой пищей.
3. Использование удобрений в Древнем мире.
4. Взгляды древнегреческих мыслителей на питание растений и приме-

нение удобрений.

5. Роль и место древнегреческих ученых Ксенофонта, Аристотеля и Теофраста в формировании первых представлений о питании растений.

6. Первые письменные источники, содержащие сведения о плодородии почв и питании растений.

7. Роль мыслителей Древнего Рима в развитии учения о плодородии почв и питании растений.

8. Периоды в развитии римского учения о плодородии почв и питании растений.

9. Роль ученых-аграрников Древнего Рима Катона, Варрона, Вергилия, Колумеллы, Плиния Старшего и Палладия в учении о питании растений и применении удобрений.

10. Основные труды мыслителей Древнего мира, содержащих сведения о питании растений и плодородии почв. Приведите мысли авторов трактатов, характеризующие их взгляды на значимость удобрений для земледелия.

11. Основные рекомендации Катона земледельцам для увеличения доходности хозяйств. Какое место в его учении отводится удобрениям.

12. Лозунгов Вергилия «Назад к земле» и Плиния «Латифундии – погубили Италию, так же как и провинции!».

13. Взглядах ученых в Древнем мире на качество почвы и применение удобрений. Кто из мыслителей Древнего мира объявил земледелие наукой?

14. Вопросы агрохимической мысли в поэме Вергилия «Георгики».

15. Причины падения естественной мысли в Древнем Риме. Объясните причины упадка агрономической мысли почти на тысячу лет от фундаментальных работ Катона, Варрона, Вергилия, Колумеллы и Плиния Старшего до эпохи Возрождения.

16. Состояние «трипольской» и «дьяковской» культуры земледелия.

17. Взгляды на питание растений и применение удобрений в эпоху Средневековья.

18. Примеры, отражающие уровень агрономической мысли в средние века.

19. О «Византийской сельскохозяйственной энциклопедии. Геопоники» XV в.

20. Значимость трудов Альберта Великого, Петра Кресценция и Вальтера Хенли применительно к рациональному ведению сельскохозяйственного производства и применению удобрений.

21. Обзор состояния земледелия в период Средневековья на территории нашей страны.

22. Причины развития естествознания в эпоху Возрождения.
23. Роль Леонардо да Винчи в развитии прикладных знаний.
24. Взгляд Андрея Цезальпини на питание растений.
25. О Бернаре Палисси, как об одном из первых ученых наиболее правильно сформулировавших свой взгляд на почву как источника питательных веществ, необходимых для питания растений.
26. О водной теории питания растений.
27. Результаты эксперимента Гельмонта по изучению питания растений.
28. Взгляды Вудворта и Глаубера в теории питания растений.
29. Значение работ А.Л. Лавуазье для становления агрохимической науки.
30. О гумусовой теории питания растений.
31. Взгляды Карла Линея на почву. Предложенная им классификация почв.
32. О работах И.Г. Валлериуса «О химических основах земледелия» и Н.Т. Сюссора «Химические исследования жизнедеятельности растений».
33. Сильные и слабые стороны книги А.Д. Тэера «Основы рационального сельского хозяйства».
34. Теории минерального питания растений.
35. Роль Ю. Либиха в создании теории минерального питания растений.
36. Вклад Ж.Б. Буссенго в развитие теории минерального питания растений.
37. Значение работ Д.Б. Лоза, Ю. Сакса, и И.А. Кнопа в создании науки агрохимия.
38. О М.В. Ломоносове – ученом энциклопедисте, поэте, историке, художнике, преобразователе русского литературного языка, деятеле отечественного просвещения.
39. Роль М.В. Ломоносова в развитие знаний о почве и агрономии в России.
40. Основные трактаты М.В. Ломоносова в области сельскохозяйственной науки и дайте им основную характеристику.
41. Роль Д. Пристли в развитие теории углеродного питания растений.
42. Значение работ Я. Ингенхауза в фотосинтезе.
43. Вклад Ж. Сенебье в изучение газообмена листьев.
44. О К.А. Тимирязеве. Высветите его вклад в разработку углеродного питания растений.
45. О В.В. Докучаеве как основоположнике науки о почве.

46. Основные работы П.А. Костычева и дайте им основную характеристику.
47. Роль В.Р. Вильямса в развитии агропочвоведения и травопольной системы земледелия.
48. О вкладе А.Т. Болотова в развитие отечественной научной агрохимии.
49. Значение работ М.И. Афолина, И.М. Комова и А.П. Пошмана в развитии учения питания растений.

Разработчик

Зав. кафедрой, член-корр. РАН

доктор биол. наук, профессор

А.Х. Шеуджен

