



| | | |
|--------------------------|--------------------|---------|
| Факультет | Естественных наук | |
| Кафедра | Химии | |
| Направление подготовки | 35.03.04 Агрономия | |
| Направленность (профиль) | Агрономия | |
| | Агрохимия | Б1.В.04 |

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА
на заседании
Ученого совета университета
протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия»

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала обучения: 2014

Заведующий кафедрой  Ю.М. Агрощенко

Декан ФЕН



И.В. Шахкельдян

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 3 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата | 3 |
| 3. Объем дисциплины и виды учебной работы | 3 |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий | 4 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 8 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 8 |
| 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания..... | 8 |
| 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 9 |
| 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций..... | 16 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... | 17 |
| 7.1. Основная литература | 17 |
| 7.2. Дополнительная литература..... | 17 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины..... | 17 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 17 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 18 |
| 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 19 |
| 12. Аннотация рабочей программы дисциплины..... | 19 |
| 13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины..... | 21 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции) | Планируемые результаты обучения | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--|---|--|
| ПК-14 способность рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры | <p>Выпускник знает: виды и формы минеральных и органических удобрений, способы и технологии их внесения;</p> <p>Умеет: рассчитать необходимые количества вносимых удобрений для получения планируемого урожая, проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение, определять сущность протекающих процессов;</p> <p>Владеет: методами подбора удобрений, необходимых для возделывания конкретной сельскохозяйственной культуры, методикой расчета внесения необходимых доз удобрений и мелиорантов для обеспечения планируемого урожая.</p> | в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Агрохимия» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Химия», «Ботаника», «Почвоведение с основами геологии».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями о биологическом разнообразии, клеточном и организменном уровнях организации жизни;
- умениями использования методов, способов, средств изучения организмов различного уровня организации;
- навыками и (или) опытом деятельности применения получения, хранения и переработки информации.

Дисциплина «Агрохимия» является базовой для дисциплин «Плодоводство», «Физиология и биохимия растений».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем зачетных единиц / часов по формам обучения |
|--|--|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 4/144 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 86 |
| в том числе: | |
| Лекции | 30 |
| лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам) | 52 |

| | |
|---|-----------|
| Агрохимия | Б1.В.04 |
| другие виды контактной работы (КСРС) | 4 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 22 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лабораторным работам | 12 |
| выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE | 10 |
| Экзамен | 36 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена 3 сем | |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Наименование тем (разделов). | Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий | | | |
|--|---|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | Занятия лекционного типа | Занятия лабораторные | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Тема 1. Агрохимия как наука. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, ее взаимосвязи с другими науками. | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 2. Научные основы питания растений и применения удобрений | 4 | 6 | | 1 |
| Тема 3. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений | 4 | 4 | | 2 |
| Тема 4. Химические мелиоранты кислых почв | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 5. Химические мелиоранты щелочных почв | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 6. Классификация и основные свойства удобрений | 2 | 6 | | 2 |
| Тема 7. Азотные удобрения | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 8. Фосфорные удобрения | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 9. Калийные удобрения | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 10. Микроудобрения | 2 | 6 | | 2 |
| Тема 11. Комплексные удобрения | 2 | 6 | | 2 |
| Тема 12. Органические удобрения | 4 | 6 | | 2 |
| Контроль самостоятельной работы студентов | | | 4 | |
| Подготовка к экзамену | | | 36 | |
| ИТОГО: 144 | 30 | 52 | 4 | 22 |

Тема 1. Агрохимия как наука. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, ее взаимосвязи с другими науками.

Содержание темы

Повышение урожайности - главный путь обеспечения населения продовольствием. Понятие об удобрениях, их отличие от других средств химизации земледелия. Понятие химизации земледелия. Роль удобрений в повышенной урожайности сельскохозяйственных культур. Агрохимия как наука. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, ее взаимосвязи с другими науками. История развития агрохимии, роль отечественных (Менделеев Д.И., Тимирязев К.А., Гедройц К.К. и др.) и зарубежных ученых. Прянишников Д.Н.- основоположник

русской агрохимии. Состояние применения удобрений в стране (РФ, РТ) и за рубежом. Структура и задачи агрохимической службы страны.

Тема 2. Научные основы питания растений и применения удобрений.

Содержание темы

Краткая история изучения корневого и воздушного питания растений: воззрения и эксперименты Аристотеля, Палисси, Гельмонта, Глаубера, Гейлса, Ломоносова, Валлериуса, Пристли, Шееле, Ингенхауза, Сенебье, Соссюра, Тэера, Буссенго, Либиха, Лысенко. Современные представления о воздушном и корневом питании. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Строение и функции корня. Избирательность поглощения ионов растениями. Симпластическое и апопластическое поступление ионов в растения. Пять этапов симпластического поступления ионов. Строение мембран корневых волосков. Гипотезы и теории поглощения элементов питания: диффузионно-осмотическая, ультрафильтрационная, гипотезы переносчиков, ионных насосов, пиноцитоза. Некорневое питание. Вещественный химический состав растений. Элементный химический состав растений: макро-, микро-, ультрамикрорезультаты. Абсолютно, условно необходимые элементы и элементы-примеси. Влияние внешних факторов (свет, тепло, влага) на поглощение элементов питания. Особенности питания растений в различные периоды роста и развития растений. Понятие о критическом периоде и периоде максимального потребления. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Эффективность различных способов внесения (допосевное, припосевное, послепосевное, запасное) и размещения удобрений в почве (разбросное и локальное).

Тема 3. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.

Содержание темы

Почва многокомпонентное природное биокосное тело. Характеристика газовой, жидкой, твердой, живой фаз почвы. Состав и значение почвенного воздуха для питания растений и применения удобрений. Состав и значение для питания растений почвенного раствора. Физиологически уравновешенные растворы. Элементный и вещественный химический состав твердой фазы. Гумусовые вещества почвы. Значение органических веществ почвы в питании растений и применении удобрений. Состав и роль почвенной биоты в плодородии почвы и применении удобрений. Взаимосвязь между отдельными фазами почвы, растениями и удобрениями. Понятие и классификация агрономических свойств. Виды поглотительной способности почвы. Емкость катионного обмена и состав поглощенных катионов, их роль в питании растений и применении удобрений. Виды почвенной кислотности: потенциальная, гидrolитическая, обменная, актуальная. Содержание и доступность питательных веществ в почвах. Методы определения подвижных форм питательных элементов в почвах. Понятие об агрохимических картограммах. Почвенный покров и агрохимическая характеристика почв Республики Татарстан. Свойства почв и применение удобрений: взаимодействие, положительные и негативные последствия применения удобрений.

Тема 4. Химические мелиоранты кислых почв.

Содержание темы

Понятие о химических мелиорантах. Фитотоксичность повышенной кислотности и щелочности. Отношение сельскохозяйственных культур к реакции почвенной среды. Распространенность кислых почв. Причины современного подкисления почв РФ и РТ. Известкование - радикальный прием улучшения кислых почв. Действие извести на почву и растения. Значение кальция и магния для растений. Агрохимическая характеристика известковых удобрений. Известковые удобрения, получаемые из твердых и мягких карбонатных пород. Отходы промышленности, используемые в качестве известковых удобрений. Известковые удобрения, используемые в РТ. Установление необходимости и очередности известкования. Методы определения норм извести. Место внесения известковых удобрений в севообороте. Технология известкования, агротехнические требования к внесению извести.

Тема 5. Химические мелиоранты щелочных почв.*Содержание темы*

Природные солонцы, солончаки и причины их низкого плодородия. Гипсования - прием коренного улучшения солонцовых почв. Методы расчета норм сыромолотого гипса по Гедройцу К.К., Антипову-Каратаеву И.Н., Сумбуру Г.Н., Степанцу И.Т. Агробиологический и другие методы мелиорации солонцовых почв. Техногенные солонцы-солончаки Республики Татарстан и приемы их рекультивации. Возможные заменители сыромолотого гипса. Роль серы в жизни растений. Гипс и элементарная сера как содержащие удобрения.

Тема 6. Классификация и основные свойства удобрений.*Содержание темы*

Понятие об удобрениях прямого косвенного действия. Деление удобрений по химическому составу. Простые (односторонние) и комплексные удобрения. Важнейшие агрохимические свойства удобрений: содержание действующего вещества, растворимость, миграционная способность, доступность растениям. Кислотно-щелочные свойства удобрений. Основные физические свойства удобрений - гранулометрическое строение, влажность, гигроскопичность, слеживаемость, прочность гранул, плотность сложения и т.д. Экологические и санитарно-гигиенические аспекты применения удобрений.

Тема 7. Азотные удобрения.*Содержание темы*

Значение азота для живых организмов. Важнейшие азотсодержащие органические соединения: белки, нуклеиновые кислоты, хлорофилл, витамины и ферменты, липоиды. Поступление и превращения азота в растениях. Исследования Прянишникова Д.Н. по азотному питанию. Особенности питания растений различными формами азота. Содержание, формы и превращения азота в почве. Методы определения доступных форм азота в почвах. Особенности круговорота и баланса азота в земледелии. Расходная часть баланса азота: вынос с урожаями, вымывание, поверхностный сток, денитрификация, необменное поглощение аммония, иммобилизация микроорганизмами. Приходная часть баланса азота: несимбиотическая, симбиотическая, ассоциативная азотофиксация; поступление из атмосферы во время грозовых разрядов и в результате загрязнения атмосферы; органическими и минеральными удобрениями; семенами. Баланс азота в земледелии РФ и РТ. Получение и классификация азотных удобрений. Агрохимическая характеристика основных групп азотных удобрений: нитратных, аммонийных, аммонийно-нитратных, амидных, жидких, медленнорастворимых. Особенности применения азотных удобрений. Способы уменьшения потерь азота из почвы и удобрений. Возможные негативные последствия несбалансированного применения азотных удобрений: подкисление почвы, усиление минерализации гумуса, чрезмерный рост вегетативной массы, снижение легкости продукции, ухудшение качества урожая (накопление нитратов, снижение сахаров, витаминов), загрязнение водоисточников. Агротехнические и агрохимические приемы уменьшения избыточного накопления нитратов в урожае.

Тема 8. Фосфорные удобрения.*Содержание темы*

Роль фосфора в жизни растений, животных и человека. Особенности фосфорного питания растений. Содержание и формы фосфора в почвах. Доступные формы фосфора в почвах, методы определения подвижных форм фосфора в различных типах почв. Обеспеченность почв РФ и РТ подвижными формами фосфора. Коэффициенты использования фосфора из почвы. Особенности круговорота фосфора в земледелии. Баланс фосфора в земледелии РФ и РТ. Получение и классификация фосфорных удобрений. Основные месторождения апатитов и фосфоритов. Краткая агрохимическая характеристика водорастворимых, цитратнорастворимых и труднорастворимых фосфорных удобрений. Особенности применения отдельных групп фосфорных удобрений: суперфосфатов (простой, двойной, обогащенный, ам-

монизированный, суперфос), метафосфата кальция, преципитата, обесфторенного фосфата, отходов металлургической промышленности, фосфоритной муки, костной муки, вивианита. Возможные негативные последствия избыточного применения фосфоритных удобрений: преждевременное старение растений, избыточное накопление фосфора в урожае, эвтрофикация водоемов, загрязнение почвы и урожая фтором, тяжелыми металлами, радиоактивными элементами.

Тема 9. Калийные удобрения.

Содержание темы

Роль калия в жизни растений. Особенности калийного питания растений. Калийлюбивые культуры. Содержание и формы калия в почвах. Калий в составе почвенных минералов, необменный и обменный, водорастворимый и органический калий. Подвижные и доступные формы калий. Обеспеченность почв РФ и РТ подвижным калием. Особенности круговорота калия в земледелии. Баланс калия в земледелии РФ и РТ. Основные калийные руды и их месторождения. Способы получения и классификация калийных удобрений. Краткая агрохимическая характеристика калийных удобрений хлористого калия, сернокислого калия, хлоркалий электролита, калимагнезии, калийной соли, калимага, сильвинита. Калийсодержащие отходы промышленности. Зола - ценное калийное удобрение. Особенности применения калийных удобрений. Возможные негативные последствия избыточного применения калийных удобрений: избыточное накопление в урожае калия и хлора, нарушение соотношения между калием и натрием, кальцием и магнием.

Тема 10. Микроудобрения.

Содержание темы

Роль микроэлементов в жизни растений, животных и человека. Опасность для живых организмов недостатка и избытка микроэлементов. Общее содержание и подвижные формы микроэлементов в почвах. Обеспеченность почв РФ и РТ подвижными формами микроэлементов. Классификация и особенности применения микроудобрений. ЖУССы - новая форма полифункциональных микроудобрений. Способы внесения микроудобрений. Инкрустация - наиболее технологичный способ применения микроудобрений.

Тема 11. Комплексные удобрения.

Содержание темы

Понятие о комплексных удобрениях, их классификация, наименование и маркировка. Преимущества и недостатки комплексных удобрений. Получение и свойства твердых комплексных удобрений - аммофоса, диаммофоса, магний-аммонийфосфата, твердых полифосфатов аммония, нитроаммофосов и нитроаммофосок, карбоаммофосок, нитрофосок. Получение, свойства и особенности применения жидких комплексных удобрений (ЖКУ). Смешанные удобрения. Основные негативные последствия неправильного приготовления тукосмесей.

Тема 12. Органические удобрения.

Содержание темы

Общая характеристика и значение органических удобрений. Навоз - основное органическое удобрение. Виды и разновидности навоза - подстилочный, бесподстилочный, полужидкий, жидкий навоз и навозные стоки. Плотный, рыхлый, горяче-прессованный способы приготовления подстилочного навоза. Деление подстилочного навоза по степени разложения. Установление потребности хозяйства в органических удобрениях для уравновешенного и расширенного воспроизводства гумуса. Методы расчета выхода навоза в хозяйстве. Сроки, способы и нормы внесения подстилочного навоза под сельскохозяйственные культуры. Агротехнические приемы к внесению навоза. Агрохимическая характеристика и использование навозной жижи. Особенности хранения и приготовления бесподстилочного навоза. Способы использования полужидкого, жидкого навоза и навозных стоков. Расчет максимально допус-

тимой нормы внесения бесподстилочного навоза. Происхождение, объемы и добыча торфа. Типы и виды торфа. Основные показатели, используемые для агрохимической характеристики торфов. Возможность использования торфов в чистом виде и причины, вызывающие необходимость компостирования торфов. Основные факторы, влияющие на качество торфокомпостов. Способы приготовления компостов и соотношение компонентов в торфокомпостах. Перспективы использования торфов в народном хозяйстве. Агрохимическая характеристика и особенности применения птичьего помета. Термически высушенный помет. Зеленое удобрение. Способы выращивания, использования и технология заделки в почву сидератов. Солома как органическое удобрение. Сапропелевые отложения, их агрохимическая характеристика и особенности применения. О возможности использования компостов и отходов промышленности и сельского хозяйства. Коэффициенты перевода органических удобрений на подстилочный навоз. Нетрадиционные способы использования органических удобрений и отходов.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Агрохимия [Текст] : учебник для студентов вузов / В. Г. Минеев. - М. : Колосс, 2004. - 720 с. : ил. - ISBN 5953202539.
2. Агрохимия [Текст] : учебник для студентов вузов / Э. А. Муравин. - М. : Колосс, 2004. - 384 с. : ил. - ISBN 595320036.
3. Практикум по агрохимии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / ред. В. В. Кидин. - М. : Колосс, 2008. - 599 с. : ил. - ISBN 9785953203876

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование компетенции «способность рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры» (ПК-14) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

| Дескриптор компетенций | Показатели оценивания | Критерии оценивания |
|------------------------|---|--|
| Знания | знает виды и формы минеральных и органических удобрений, способы и технологии их внесения | Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно и полно отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя. |
| Умения | умеет рассчитывать необходимые количества вносимых удобрений для получения планируемого | Оценка «хорошо» выставляется, если студент допускает несущественные ошибки и |

| | | |
|--------|---|---|
| | урожаю, проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение, определять сущность протекающих процессов | исправляет их при наводящих вопросах преподавателя. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент знает основы курса, допускает в ответе не принципиальные ошибки, ответы неполны. |
| Навыки | владеет методами подбора удобрений, необходимых для возделывания конкретной сельскохозяйственной культуры, методикой расчета внесения необходимых доз удобрений и мелиорантов для обеспечения планируемого урожая | Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает основных положений курса и не отвечает на наводящие вопросы преподавателя. |

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

Тестовых заданий вида:

Ответьте на тесты (от 1 до нескольких верных ответов).

- Питательная ценность по азоту аммиачной селитры составляет (%):
1) 12,5% 2) 35,0% 3) 50,2% 4) 48,0 %
- Питательная ценность по азоту кальциевой селитры (норвежской селитры) составит (%):
1) 26% 2) 12% 3) 17% 4) 32%
- К какому виду азотных удобрений относится (сопоставьте):

| | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) аммиачная селитра | А) нитратные |
| 2) мочевины | Б) амидные |
| 3) кальциевая селитра | В) аммонийно-нитратные |
| 4) хлорид аммония | Г) аммонийные |
| 5) сульфат аммония | Д) медленнодействующие |

1)___ 2)___ 3)___ 4)___ 5)___

4. Основными компонентами КАС являются следующие вещества:

- 1) карбамид 2) нитрат калия 3) хлорид аммония 4) аммиак водный 5) вода
6) аммиачная селитра 7) сульфат аммония 8) натриевая селитра

5. Наиболее эффективны азотные удобрения на:

- 1) на торфяно-болотных почвах 2) на тяжелых суглинистых почвах
3) на дерново-подзолистых 4) на черноземах 5) на легких почвах 6) на серых лесных

6. Внесение азотных удобрений приводит в растительной продукции к:\

- 1) повышению содержанию углеводов
2) повышению содержания жиров
3) повышению содержания белков

7. При каких значениях гидролитической кислотности и степени насыщенности основаниями суперфосфат целесообразно заменить фосфоритной мукой?

- 1) $Hг = 2$ мг-экв на 100г почвы, $V = 90\%$
- 2) $Hг = 3,2$ мг-экв на 100г почвы, $V = 75\%$
- 3) $Hг = 1,2$ мг-экв на 100г почвы, $V = 60\%$

8. На каких почвах внесение суперфосфата будет малоэффективным?

- 1) черноземе выщелоченном
- 2) каштановой
- 3) дерново-подзолистой

9. Сопоставьте месторождения и вид сырья для производства фосфорных удобрений (сопоставьте):

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 1) Егорьевское месторождение | А) фосфориты |
| 2) Вятско-Камское месторождение | Б) апатиты |
| 3) в Хибинах на Кольском полуострове | |

1) _____ 2) _____ 3) _____

10. Преимущество двойного суперфосфата по сравнению с простым суперфосфатом проявляется при действии на:

- 1) торфяных почвах
- 2) дерново-подзолистых почвах
- 3) карбонатных почвах
- 4) некарбонатных почвах

11. Путем термической обработки фосфатного сырья, сопровождающейся удалением из него фтора в газовую фазу в промышленности получают:

- 1) суперфос
- 2) томасшлак
- 3) обесфторенный фосфат
- 4) мартеновский фосфатшлак

12. От каких сопутствующих удобрений зависит лучшее усвоение фосфора фосфоритной муки:

- 1) физиологически нейтральных удобрений
- 2) физиологически кислых удобрений
- 3) физиологически щелочных удобрений

13. Систематическое применение повышенных доз фосфорных удобрений приводит к:

- 1) зафосфачиванию почв
- 2) ретроградации фосфатов
- 3) последствию фосфорных удобрений
- 4) расфосфачиванию почв

14. Недостатком аммофоса как удобрения является:

- 1) широкое соотношение между содержанием азота к фосфору
- 2) низкая растворимость в воде
- 3) высокая гигроскопичность
- 4) высокое содержание балластных элементов

15. Питательная ценность аммофоса по фосфору:

- 1) 12%
- 2) 24%
- 3) 62%
- 4) 34%

16. Какое из указанных удобрений относится к сложным удобрениям?

- 1) Нитрофос
- 2) аммофос
- 3) суперфос
- 4) нитрофоска

17. Одним из главных преимуществ комплексных удобрений является:

- 1) высокая концентрация питательных веществ
- 2) доступность
- 3) относительная низкая цена за 1 кг
- 4) легкость в хранении и транспортировке удобрений

18. Одним из главных преимуществ комплексных удобрений является:

- 1) высокая концентрация питательных веществ
- 2) доступность

3) относительная низкая цена за 1 кг 4) легкость в хранении и транспортировке удобрений

19. Физиологическое значение калия:

- 1) стимулирует нормальное течение фотосинтеза
- 2) усиливает отток углеводов из пластинки листа в другие органы

- 3) усиливает синтез сахаров и высокомолекулярных углеводов, пектиновых веществ, ксиланов
- 4) все перечисленные варианты ответов
20. Критический период в потреблении калия растениями приходится на:
- 1) период интенсивного прироста биологической массы
 - 2) первые 15 дней после всходов
 - 3) первые 45 дней после всходов
 - 4) период плодоношения
 - 5) период полного цветения

Вопросы для обсуждения темы:

1. История развития учения о питании растений и формирование агрохимии как науки
2. Роль русских ученых в развитии учения о питании растений и науки агрохимии
3. Состав и свойства минеральной и органической частей почвы
4. Изменение плодородия и свойств почвы при систематическом применении удобрений
5. Круговорот и баланс питательных веществ и гумуса почвы
6. Питание растений
7. Значение отдельных химических элементов в питании растений
8. Влияние внешней среды на условия питания растений и эффективность удобрений
9. Удобрения: состав, свойства, эффективность применения
10. Азотные удобрения
11. Фосфорные удобрения
12. Калийные удобрения
13. Комплексные удобрения, их классификация, состав, свойства
14. Кальциевые и железосодержащие удобрения
15. Органические удобрения

Знакомство с оригинальными публикациями по теме из научных журналов:

- Спиридонов, А.М. Многолетние бобовые травы в земледелии и кормопроизводстве Северо-Запада России : монография / А.М. Спиридонов. - Санкт-Петербург. : СПбГАУ, 2013. - 182 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-85983-137-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445991> (27.11.2017).
- Плодородие почв: экологические, социальные и почвенно-генетические особенности : монография / В.Ф. Вальков, Т.В. Денисова, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников ; Минобрнауки России, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» ; отв. ред. В.Ф. Вальков. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2013. - 299 с. - библиогр. с: С. 290-298. - ISBN 978-5-9275-1182-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241208> (27.11.2017).
- Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты / В.Ф. Вальков, Т.В. Денисова, К.Ш. Казеев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Биолого-почвенный факультет ; отв. ред. В.Ф. Вальков. - 2-е изд. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9275-0399-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241076> (27.11.2017).
- Бирюкова, О.А. Оперативная диагностика питания растений : монография / О.А. Бирюкова, И.И. Ельников, В.С. Крыщенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов-н/Д : Издатель-

ство Южного федерального университета, 2010. - 168 с. - ISBN 978-5-9275-0764-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241016> (27.11.2017).

Рассмотрение вопросов, освещённых в публикации:

- Актуальность и новизна изучаемой проблемы, причины выполнения данной работы
- Какие выбраны пути решения проблемы
- Какие методы исследования были использованы и почему
- Какие объекты были использованы
- Какие формы представления результатов были использованы
- Каковы перспективы использования современных методов микробиологии в сельском хозяйстве
- Обсуждение результатов экспериментальной работы, в чем новизна данной работы
- Каковы перспективы использования современных методов микробиологии в медицине
- Каковы перспективы использования современных методов микробиологии в биотехнологии

Решение ситуационных задач:

1. Сумма поглощенных оснований равна 40 мг-экв на 100г почвы, гидролитическая кислотность 10 мг-экв на 100г почвы. Определить степень насыщенности основаниями.
2. Сумма поглощенных оснований равна 32 мг-экв на 100г почвы, гидролитическая кислотность 8 мг-экв на 100г почвы. Определить степень насыщенности основаниями.
3. Сумма поглощенных оснований равна 70 мг-экв на 100г почвы, гидролитическая кислотность 5 мг-экв на 100г почвы. Определить степень насыщенности основаниями.
4. Рассчитать дозу извести, если гидролитическая кислотность равна 7,2 мг-экв на 100г почвы.
5. Рассчитать дозу извести, если гидролитическая кислотность равна 8,4 мг-экв на 100г почвы.
6. Рассчитать дозу извести, если гидролитическая кислотность равна 6,8 мг-экв на 100г почвы.
7. Определить нуждаемость в известковании и дозу извести тяжелосуглинистой почвы, если $pH_c = 4,4$; степень насыщенности основаниями 48%.
8. Определить нуждаемость в известковании и дозу извести супесчаной почвы, если $pH_c = 4,8$; степень насыщенности основаниями 36%.
9. Определить нуждаемость в известковании и дозу извести легкосуглинистой почвы, если $pH_c = 5,6$; степень насыщенности основаниями 80%.
10. Рассчитать дозу известняковой муки для легкосуглинистой дерново-подзолистой почвы, если величина гидролитической кислотности равна 5,6 мг-экв на 100г почвы, глубина мелиорируемого слоя 25 см, содержание влаги 5%, количество недействительных частиц 8%, содержание $CaCO_3$ 85%.
11. Рассчитать дозу известняковой муки для суглинистой светло-серой лесной почвypочвы, если величина гидролитической кислотности равна 4,8 мг-экв на 100г почвы, глубина мелиорируемого слоя 30 см, содержание влаги 3%, количество недействительных частиц 5%, содержание $CaCO_3$ 90%.
12. Определить целесообразность применения фосфоритной муки, если величина гидролитической кислотности равна 3,6 мг-экв на 100г почвы, ёмкость поглощения 30 мг-экв на 100г почвы, а степень насыщенности 70%.
13. Определить норму гипса, если содержание обменного натрия равно 10 мг-экв на 100г почвы, ёмкость поглощения 30 мг-экв на 100г почвы, глубина мелиорируемого слоя 20 см, плотность почвы – 1,4 г/см³.
14. Норма внесения калия при первой подкормке сахарной свеклы равна 20 кг K_2O на 1 га. Рассчитайте массу (кг) сильвинита ($NaCl \cdot KCl$) с массовой долей хлорида калия равной 37%, которой понадобится для подкормки сахарной свеклы на площади 3 га.
15. В образце суперфосфата массовая доля оксида фосфора (V) составляет 20%. Найдите массовую долю дигидрофосфата кальция в удобрении.

Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа 1. Определение рН водной и соляной вытяжки.

Лабораторная работа 2. Определение гидролитической кислотности.

Лабораторная работа 3. Определение суммы поглощенности оснований по Каппену-Гильковицу/

Лабораторная работа 4. Определение емкости поглощения почвы по методу Е.В. Бобко-Аскинази

Лабораторная работа 5. Использование результатов агрохимического анализа для оценки степени кислотности почвы и нуждаемости в известии, а также целесообразности и эффективности применения фосфоритной муки

Лабораторная работа 6. Определение подвижных форм фосфора и калия в дерново-подзолистых и серых лесных почвах методом А.Т.Кирсанова в модификации ЦИНАО.

Лабораторная работа 7. Изучение свойств и проведение качественного анализа основных форм азотных удобрений

Лабораторная работа 8. Изучение свойств и проведение качественного анализа фосфорных удобрений.

Лабораторная работа 9. Изучение свойств и проведение качественного анализа калийных и комплексных удобрений.

Лабораторная работа 10. Распознавание минер. Удобрений по методу Х.К. Асарова и М.Л.Гуковой.

Лабораторная работа 11. Определение доз минеральных удобрений при разработке системы удобрения в хозяйстве и севообороте.

Задания для самостоятельной работы (необходимо самостоятельно найти информацию и всесторонне изучить вопросы):

1. Агрохимическая характеристика основных типов почв России.
2. Основные тенденции мирового рынка минеральных удобрений.
3. Производство минеральных удобрений в России.
4. Система применения удобрения.

Примерная тематика рефератов и индивидуальной работы с научными публикациями по разделам дисциплины

1. Азотное голодание сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ним.
2. Фосфорное голодание сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ним.
3. Калийное голодание сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ним.
4. Роль органических удобрений в воспроизводстве плодородия почвы.
5. Агрохимическая и физиологическая роль микроэлементов.
6. Микроэлементы в почвах и растениях.
7. Система применения удобрений под зерновые культуры на серых лесных почвах.
8. Система применения удобрений под овощные культуры.
9. Система применения удобрений под плодовые и ягодные культуры.
10. Потребность овощных растений в удобрениях в условиях защищенного грунта.
11. Система применения удобрений под масличные культуры.
12. Система применения удобрений под прядильные культуры.
13. Система применения удобрений под зерновые и бобовые культуры.
14. Удобрения в зерно – травяном севообороте.
15. Удобрения под тыквенные культуры (кормовые и овощные).

Примерные вопросы к экзамену:

1. Что такое агрохимия? Сформулируйте основные задачи агрохимии. Какова взаимосвязь агрохимии с биологическими, физико-химическими и другими науками? Расскажите о роли отечественных и зарубежных ученых в развитии агрохимической науки и изучении вопросов питания растений.
2. Что такое баланс элементов питания? Как влияет применение удобрений на качество урожая? Назовите прогрессивные способы применения удобрений.
3. Каковы интервалы содержания воды и сухого вещества в различных группах растений (зерновые, зернобобовые, масличные, овощные, технические)? Из чего состоит сухое вещество различных культур?
4. Назовите интервалы содержания белков, углеводов, жиров, золы в различных группах сельскохозяйственных культур — зерновых, зернобобовых, масличных, овощных, технических.
5. Что такое органомогенные и зольные элементы? Что такое макро- и микроэлементы? Назовите основное различие в содержании зольных элементов в семенах и соломе злаковых, бобовых, масличных культур, в товарной части урожая и ботве клубнеплодов.
6. Каково отношение растений к условиям питания азотом, фосфором и калием в разные периоды роста? Что такое реутилизация отдельных элементов питания растения и каково ее значение?
7. Объясните понятие выноса элементов питания растениями. Что такое биологический и хозяйственный вынос, вынос товарной и нетоварной частью урожая?
8. Расскажите об основных типах питания растений и их значении. В чем заключается воздушное питание растений?
9. Назовите основные теории поступления питательных веществ в растения, существовавшие ранее.
10. Какова роль корня в поглощении элементов питания? Какова связь между строением корневой системы и поглощением питательных веществ из почвы? Какая роль принадлежит корневым волоскам в корневом питании растений?
11. Что такое корневое питание растений? Что такое активное и пассивное поглощение? Почему пассивное поглощение не может иметь существенного значения в питании растений?
12. Перечислите основные этапы процесса активного поглощения ионов корневой системой растения.
13. Назовите основные положения современной теории питания растений. Какова связь поглощения и транспорта питательных веществ с процессами фотосинтеза, дыхания и обмена веществ у растений?
14. В каких формах поступают в растения азот, фосфор, калий, кальций, магний и другие элементы питания? Объясните влияние различных условий внешней среды на поглощение питательных веществ корнями: температура, концентрация питательного раствора, соотношение элементов питания, влажность почвы, аэрация, свет.
15. Что такое рН раствора и как он влияет на процессы поступления анионов и катионов? Виды почвенной кислотности и щелочности. Какова роль разных видов кислотности почв в питании растений? Для чего нужно знать виды кислотности и сумму поглощенных оснований?
16. Степень насыщенности основаниями и буферность почвы. Какие виды поглощения почвы Вы знаете?
17. Что такое емкость поглощения (ЕКО), ее роль в применении удобрений? Когда и как нужно регулировать состав поглощенных катионов в ППК?
18. Как классифицируют удобрения? Какие физико-механические свойства присущи основным формам азотных, фосфорных, калийных и комплексных удобрений?
19. Что такое нитратные удобрения, каковы их формы, состав, свойства и применение? Расскажите об аммиачной селитре. Каковы ее состав, свойства и применение?
20. Расскажите о мочеvine. Каковы ее состав, свойства, превращение в почве и применение? Что такое КАС, каковы их свойства и преимущества перед другими твердыми и жидкими азотными удобрениями?

21. Как складывается баланс азота в земледелии нашей страны и с помощью каких приемов можно снизить потери азота и повысить эффективность удобрений?
22. На какие основные группы подразделяют фосфорные удобрения? Какие агроруды служат сырьем для производства фосфорных удобрений?
23. Что такое суперфосфат, каковы его состав, свойства, превращение в почве и применение? Какой способ внесения обеспечивает наиболее экономное и эффективное использование фосфора суперфосфата и других содержащих водорастворимый фосфор удобрений?
24. Каким способом применяют фосфорные удобрения второй группы (преципитат, томас-шлак, термофосфаты и обесфторенный фосфат)?
25. Расскажите о фосфоритной муке. Каковы ее состав, свойства и особенности применения? Как повысить эффективность фосфоритной муки? Что необходимо учитывать при выборе формы фосфорных удобрений и определении способов их внесения?
26. Как складывается баланс фосфора в земледелии России? Укажите основные пути повышения эффективности фосфорных удобрений.
27. Какое месторождение калийных солей используют для производства калийных удобрений в России? Каков ассортимент промышленных калийных удобрений?
28. В чем особенности свойств и применения хлористого калия? Какие сопутствующие компоненты содержатся в калийных удобрениях и каково их значение для растений?
29. Как складывается баланс калия в земледелии России? На каких почвах и под какие культуры наиболее эффективно применение калийных удобрений?
30. На каких почвах и под какие растения, прежде всего, необходимо вносить борные удобрения? Какие борные удобрения наиболее распространены? В каких дозах, и какими способами их вносят?
31. На каких почвах, и под какие культуры целесообразно внесение марганцевых удобрений? Какие марганцевые удобрения вы знаете? В каких дозах и какими способами их вносят?
32. На каких почвах, и под какие культуры применяют медные удобрения? Какие формы медьсодержащих удобрений используют, в каких дозах и какими способами их вносят?
33. Какие растения прежде всего нуждаются в применении молибденовых удобрений? Какие основные молибденовые удобрения применяют? Что вы знаете о дозах и способах их внесения?
34. На каких почвах и под какие культуры необходимо внесение цинка? Какие основные цинксодержащие удобрения применяют, в каких дозах? Каковы способы их применения?
35. Как подразделяют комплексные удобрения по составу и способу производства? В чем преимущества комплексных удобрений?
36. Какие формы сложных и сложно-смешанных удобрений поставляют сельскому хозяйству? Какие условия и способы применения этих удобрений наиболее эффективны?
37. Какие жидкие комплексные удобрения вы знаете? Каковы особенности их применения? Какие правила необходимо соблюдать при тукосмешении? Какие удобрения и почему нельзя смешивать?
38. Каким основным требованиям должен отвечать склад для хранения минеральных удобрений? Какие правила нужно соблюдать при хранении различных минеральных удобрений на складах? Почему к условиям хранения аммиачной селитры предъявляют особые требования?
39. Какие основные агроэкологические требования и правила техники безопасности необходимо соблюдать при работе с удобрениями?
40. Что такое органические удобрения? Какова их роль в питании растений и регулировании плодородия почв? Перечислите виды органических удобрений.
41. Что такое подстилочный навоз и от чего зависит вещественный и элементный состав его? Каковы составы подстилочных материалов и их роль в накоплении навоза? От чего зависит общий выход навоза на конкретной ферме?
42. Перечислите способы хранения и степени разложения навоза. Как влияют сроки и способы внесения навоза в почву на его эффективность?

43. Что вы знаете о навозохранилищах и других способах накопления навоза? Как действует навоз на почву и растения?
44. Что такое бесподстилочный навоз, каковы его разновидности и состав? Расскажите о способах накопления и хранения бесподстилочного навоза.
45. Каковы состав, хранение и применение птичьего помета?
46. Что вы знаете о составе и свойствах разных типов торфов? Расскажите о способах использования различных торфов.
47. Что вы знаете о соломе в качестве удобрения? Что такое сапрпель и зачем он нужен?
48. Расскажите о возможностях использования городского мусора в качестве удобрения. Что такое осадки сточных вод (ОСВ), можно ли их использовать как удобрение?
49. Что такое компост, каковы его виды и состав? Каковы особенности применения различных компостов?
50. Что называют зеленым удобрением и каков его состав? Расскажите о приемах выращивания и использования сидератов.
51. Что вы знаете о биологических удобрениях (нитрагин, азотобактерин (азотоген), фосфобактерин, АМБ (аутохтонная микрофлора Б), биогумус)?
52. Расскажите о методах расчетов агрономической и экономической эффективности удобрений.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Агрохимия» состоит из подготовки к лабораторным занятиям, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, подготовки к экзамену. Для подготовки студентов к занятиям и экзамену рекомендовано использование учебников и учебно-методических пособий.

Лабораторные занятия, реализуемые в соответствии с тематическим планированием дисциплины (раздел 4), обеспечены методическими рекомендациями, представленными в печатном или электронном виде.

Для формирования итоговой оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется вариант балльно-рейтинговой системы, учитывающий значительную долю лабораторных занятий.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом: работа на лабораторных занятиях за 52 ч занятий – до 40 баллов. Выполнение заданий для самостоятельной работы к лабораторным занятиям – до 10 баллов. Таким образом, за полное выполнение всех заданий студент может получить 50 баллов. Дополнительное количество баллов (до 20) может быть набрано при выполнении тестов, индивидуальных заданий и т.п.

На экзамене ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам.

| Баллы, набранные студентом в течение семестров изучения дисциплины | Баллы за промежуточную аттестацию (экзамен) | Общая сумма баллов за модуль в семестр | Оценка на экзамене |
|--|---|--|---------------------|
| 11 – 70 | 0-30 | 81-100 | Отлично |
| 11 – 70 | 0-30 | 61-80 | Хорошо |
| 11 – 70 | 0-30 | 41-60 | Удовлетворительно |
| 0 – 10 | 0-30 | 0 – 40 | Неудовлетворительно |

Оценка «отлично» выставляется, если студент правильно и полно отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент допускает несущественные ошибки и исправляет их при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент знает основы курса, допускает в ответе не принципиальные ошибки, ответы неполны.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает основных положений курса и не отвечает на наводящие вопросы преподавателя.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия: учебное пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 352 с. - Б. ц.

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232914&sr=1

2. Учебное пособие по экологической агрохимии: учебное пособие / О.Ю. Лобанкова [и др.]. - Ставрополь: Агрус, 2014. - 173 с. - Б. ц.

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277508

7.2. Дополнительная литература

1. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии: учебное пособие / И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Коничев. - М.: Прометей, 2013. - 174 с. - Б. ц. URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240136&sr=1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Министерство сельского хозяйства России - [Электронный ресурс]. – <http://mex.ru/>
2. AGROS. Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ) Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) - [Электронный ресурс]. – <http://www.cnsnb.ru/zgw/>
3. Агрономия.ру – портал о сельском хозяйстве в России - [Электронный ресурс]. – <http://agronomy.ru/>
4. Российская сельская информационная сеть - [Электронный ресурс]. – <http://www.fadr.msu.ru/rin/>
5. Российское образование. Федеральный портал. Учебно-методическая библиотека. Раздел «Сельское и лесное хозяйство» - [Электронный ресурс]. – http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.21

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Агрохимия» направлена на формирование у студентов готовности к профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины должны быть сформированы теоретические знания по оптимизации питания растений, по химии удобрений, по расчёту доз удобрений и мелиорантов, а также по визуальной и химической диагностике питания растений.

Основная цель аудиторных занятий по дисциплине «Агрохимия» состоит в глубоком усвоении наиболее сложных вопросов учебной дисциплины; оказании помощи студенту в изучении, как общетеоретических вопросов химических дисциплин, так и в овладении основными физико-химическими методами, применяемых при анализе почвы и удобрений; формированию

и развитию аналитических умений; выработке навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Лекции, читаемые преподавателем являются основным ориентиром при изучении дисциплины. Методической основой освоения курса является рабочая программа по дисциплине, который следует получить на сайте университета в сети интернет в системе «Электронное обучение» (MOODLE) и использовать для подготовки к лабораторным занятиям и к экзамену. Студенту необходимо вести конспекты, в которых необходимо отражать основные понятия, не только на основе лекций, но и на основе работы с основной, дополнительной литературой и интернет-источниками, выполнять задания для самостоятельной работы, предложенные преподавателем, а также готовиться лабораторным занятиям.

Самостоятельная работа студентов предусматривает знакомство с содержанием дисциплины путём работы с лекциями, различными учебными пособиями, а также специальной литературой, включающей периодическую научную литературу (научные журналы, репринты), авторефераты диссертаций, материалы научно-практических конференций, разнообразные практикумы, монографии, ГОСТы. Лабораторные занятия могут включать доклады и обсуждение результатов конкретных исследований, отражающих специфику изучаемого раздела дисциплины. Виды самостоятельной работы по "Агрохимии" включают теоретическую подготовку к лабораторным занятиям, самостоятельный разбор алгоритмов проведения исследований, подготовку к тестовому контролю, решение ситуационных задач, подготовку к экзамену.

Подготовка к занятиям проводится с использованием разработанных лабораторных работ, а также списком рекомендованной литературы, где приведены вопросы к каждой теме, а также перечни необходимых для усвоения знаний, умений и навыков.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
 6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
- Справочные системы**
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.
 8. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
 9. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
 10. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
 11. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.

3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.

4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция:

- способность рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

Знания:

видов и форм минеральных и органических удобрений, способов и технологии их внесения;

Умения:

рассчитать необходимые количества вносимых удобрений для получения планируемого урожая, проводить корректировку доз удобрений и обеспечивать их эффективное и экологически безопасное применение, определять сущность протекающих процессов;

Навыки:

владение методами подбора удобрений, необходимых для возделывания конкретной сельскохозяйственной культуры, методикой расчета внесения необходимых доз удобрений и мелиорантов для обеспечения планируемого урожая.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Агрохимия» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 образовательной программы. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин базовой части «Химия», «Ботаника», «Почвоведение с основами геологии».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями о биологическом разнообразии, клеточном и организменном уровнях организации жизни;
- умениями использования методов, способов, средств изучения организмов различного уровня организации;
- навыками и (или) опытом деятельности применения получения, хранения и переработки информации.

Дисциплина «Агрохимия» является базовой для дисциплин «Плодоводство», «Физиология и биохимия растений».

3. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: доцент кафедры химии, кандидат химических наук Бойкова О.И.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2016-2017 учебный год

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Разработчик:

| Фамилия, имя, отчество | Ученая степень | Учёное звание | Должность |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------|
| Бойкова О.И. | Кандидат химических наук | Доцент | Доцент кафедры химии |