Приложение 6

Аннотации рабочих программ дисциплин
направление подготовки **35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**
направленность (профиль) **«Экология почв и продовольственная безопасность»**

1.1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

Содержание дисциплины

Научная сфера общения: Лексико-грамматические особенности научного текста, Чтение (просмотровое, поисковое, аналитическое и т.д.), Ведение дискуссии на профессиональные темы, Написание доклада, эссе, Реферирование и аннотирование текстов, Подготовка устного выступления, презентации.

Профессиональная сфера общения: Organic farming (Органическое земледелие), Soils and their properties (Почвы и их свойства), Crop production system (Система производства сельскохозяйственных культур), Weed control (Борьба с сорняками), Field works (Полевые работы).

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

1.2. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Общая трудоёмкость дисциплины

составляет 3 зачетных единиц - 108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2).

Содержание дисциплины

Информационные ресурсы. Информационные системы и технологии. Основные виды информационных систем и технологий. Вычислительные сети. Информационные технологии.

Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. http://www.microinform/ru/default.asp - Учебный центр «Микроинформ» по компьютерным технологиям.

2. http://www.cfin.ru/itm/excel/picuza/index.shtml - Автоматизация и моделирование бизнес процессов в Excel.
3. http://www.studentam.net/content/category/1/43/52/ - Электронная библиотека учебников.
4. http://www.alleng.ru/edu/comp4.htm - Учебники по информатике и информационным технологиям.
5. http://www.vladgrudin.ucoz.ru/index/kompjuterye_zhurnaly/0-11 - Ссылки на журналы по компьютерным технологиям.
6. http://www.citforum.ru – Учебный сайт по технике и новым технологиям.
7. http://www.tests.specialist.ru – Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

1.3. Математическое моделирование и проектирование

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц -108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3).

Содержание дисциплины

Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования. Моделирование плодородия почв. Моделирование агроэкосистем. Методологические подходы к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, воспроизводству плодородия почв и систем удобрения для различных сельскохозяйственных культур.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

1.4. Этика и психология профессиональной деятельности

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц -108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3 (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3), УК-5 (УК-5.1, УК-5.2), УК-6 (УК-6.1, УК-6.2), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2).

Содержание дисциплины.

Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии. Методы системных исследований в агрономии. Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

1.5. Инновационные технологии в агрономии

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц -108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3 (УК-3.1), ОПК-1 (ОПК-1.1); ОПК-3 (ОПК-3.1); ОПК-5 (ОПК-5.1).

Содержание дисциплины

Инновации и инновационная деятельность в АПК. Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии. Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Реализация биологического потенциала видов, сортов и гибридов с помощью комплекса агротехнологических процессов, операций и приемов, выполняемых в процессе выращивания культур. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Ультрадисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе. Техническое обеспечение инновационных технологий.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

1.6. Инструментальные методы исследования

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 4 зачётных единиц -144 часа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Содержание дисциплины.

Общие положения. Классификация инструментальных методов исследования почв и растений, пробоотбор, пробоподготовка, разделение и концентрирование, измерение (определение), обработка данных, выводы и отчет, представление о хемометрике. Теоретические основы метода атомно-эмиссионной спектрометрии, источники излучения, используемые в атомно-эмиссионной спектрометрии, спектрометры для атомно-эмиссионной спектрометрии, возможности метода атомно-эмиссионной спектрометрии для анализа сельскохозяйственных объектов. Инфракрасная спектроскопия, ультрафиолетовая спектроскопия, спектроскопия ядерного магнитного

резонанса, газо-жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, масс- спектрометрия, хромато-масс-спектрометрия. Теоретические основы хроматографии как метода разделения и определения химических веществ, газо-жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, ионная хроматография.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

1.7. Организация и ведение научных исследований и разработок

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 6 зачётных единиц -216 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); УК-4 (УК-4.2), ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2); ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2).

Содержание дисциплины

Организация и ведение научных исследований и разработок в РФ (управление в сфере науки, ученые степени и звания, подготовка научных и научно-педагогических кадров). Сущность и основные элементы научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы: выбор темы научного исследования, планирование научно-исследовательской работы, сбор научной информации, моделирование, проведение эксперимента, анализ результатов исследования, составление и оформление отчета о НИР.

Методы научной агрономии. Полевые, вегетационные и лизиметрические опыты. Роль полевого опыта в агрохимии, агроэкологии и предъявляемые к нему требования. Основные элементы методики полевого опыта. Общие принципы планирования полевого опыта. Техника закладки и проведения полевых опытов. Основы статистической обработки результатов исследований: дисперсионный анализ, корреляция, регрессия. Написание и оформление научных работ (язык и стиль научных публикаций, оформление таблиц, графические способы изложения иллюстративного материала, оформление библиографического аппарата). Особенности подготовки, оформления и защиты магистерской диссертации.

Форма промежуточной аттестации – зачет, зачет с оценкой.

1.8. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 6 зачётных единиц - 216 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2).

Содержание дисциплины

Агроландшафты, их классификация и устойчивость. Развитие представлений о почвенном плодородии. Категории и формы плодородия. Оценка и мониторинг плодородия почв. Относительный характер плодородия почв. Элементы плодородия и факторы, лимитирующие плодородие почв. Изменение плодородия почв в процессе их земледельческого использования. Понятие о техногенезе и деградации почв. Основные виды агрогенной деградации почв и меры борьбы с ними. Простое и расширенное воспроизводство почвенного плодородия. Роль удобрений в воспроизводстве почвенного плодородия и повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Влияние удобрений на основные агрономические свойства почвы. Влияние ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур на плодородие почвы. Круговорот веществ в природе и земледелии. Баланса веществ и питательных элементов в земледелии. Баланс - основной агрохимический показатель прогноза воспроизводства почвенного плодородия и эффективности применения удобрений. Особенности круговорота и оптимизация баланса гумуса и основных питательных элементов в земледелии.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовой проект.

1.9. Устойчивость почв к антропогенному воздействию

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 4 зачётных единиц -144 часа

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1); ОПК-3 (ОПК-3.1).

Содержание дисциплины

Виды антропогенных воздействий на почву и экосистемы. Проблема устойчивости почв как фундаментальная проблема естествознания. Типы, факторы и механизмы устойчивости почв. Геохимическая, педохимическая, механическая, физическая, химическая и биологическая устойчивость почв. Критерии устойчивости почв и её оценка. Устойчивость зональных почв к различным антропогенным воздействиям. Деградация почв. Модели повышения устойчивости почв к антропогенным воздействиям.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

1.10. Экология почв

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 4 зачётных единиц -144 часа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1 (ПК-1.1); ПК-2 (ПК-2.2).

Содержание дисциплины

Проблемы агроэкологической оценки земель и её задачи. История развития агроэкологической оценки пахотных почв. Её структура и особенности. Анализ компонентов агроэкологической оценки пахотных почв, этапы развития метода почвенного районирования и анализ современных почвенных районирований. Систематизация, принципы и критерии почвенно-экологических районирований. Агроэкологические модели и эталоны состояния плодородия почв. Почвенно-экологический мониторинг и кадастровая оценка земель. Моделирование и эталонизация почвенного плодородия, агроэкологическая оценка земель.

Нормативно-правовая база в сфере сертификации и стандартизации. Земельный кодекс РФ, Федеральные Законы «Об охране окружающей среды», «О техническом регулировании». Системы сертификации. Структура Систем сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Декларация о соответствии и сертификат соответствия. Агрономическая (агрохимическая, сельскохозяйственная) и экологическая сертификация земельных ресурсов. Временный порядок добровольной сертификации почв земельных участков и грунтов. Процедура сертификации земельных участков и грунтов. Показатели, по которым оценивается качество сертифицируемых почв земельных участков и грунтов. Документы, составляемые органами по сертификации и испытательными лабораториями до и после обследования земельных участков и грунтов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

1.11. Почвозащитные системы земледелия

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц -108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2); ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2).

Содержание дисциплины.

Технологии в сберегающем земледелии. Особенности севооборотов в сберегающем земледелии. Меры борьбы с эрозией почвы в почвозащитном земледелии. Ресурсосберегающая технология возделывания сельскохозяйственных культур. Эколого-экономическая оценка адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

1.12. Основы продовольственной безопасности

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 4 зачётных единиц -144 часа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2); ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2).

Содержание дисциплины

Уменьшение негативных воздействий при применении удобрений. Биологические и сидеральные удобрения, хелатные формы микроудобрений. Экологические проблемы при использовании химических средств защиты растений. Экологические требования пестицидам. Режим внесения удобрений offline и online. Использование компьютера при внесении удобрений и некорневых подкормок. Агроэкологическая оценка средств химизации земледелия.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

1.13. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях техногенеза

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 4 зачётных единиц -144 часа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3 (ОПК-3.1); ОПК-5 (ОПК-5.1); ОПК-6 (ОПК-6.1); ПК-2 (ПК-2.1).

Содержание дисциплины

Основные параметры фотосинтетической деятельности растений. Технологические приемы в процессе производства полевых культур. Эффективность энергосберегающих технологий. Элементы экологически безопасных технологий производства продукции растениеводства.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

1.14. Реабилитация загрязненных почв

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 4 зачётных единиц -144 часа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие

компетенции: ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2); ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2).

Содержание дисциплины

Многообразие почвенных загрязнений. Химическое загрязнение почв. Влияние антропогенного загрязнения почв на продуктивность, качество урожая сельскохозяйственных культур и на здоровье человека. Буферность и самоочищающая способность почв. Возможные приемы реабилитации загрязненных земельных участков. Извлечение и герметизация загрязненной почвы. Пассивные меры реабилитации загрязненного участка. Восстановление загрязненной почвы активным воздействием на загрязняющие вещества. Классификация технологий восстановления загрязненных почв. Особенности применения, преимущества и недостатки основных технологий реабилитации по виду используемых процессов: биологические технологии, физические технологии, химические технологии, термические технологии. Современные технологии реабилитации основных типов загрязненных почв. Технологии реабилитации почв, загрязненных тяжелыми металлами. Технологии реабилитации почв, загрязненных стойкими органическими соединениями. Технологии реабилитации почв, загрязненных радиоактивными элементами. Технологии реабилитации почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Технологии реабилитации почв, загрязненных пестицидами. Технологии реабилитации техногенно засоленных почв.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

1.15. Оценка экологических рисков и страхование посевов

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц -108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2).

Содержание дисциплины

Методы оценки экологического риска. Экологическое страхование риска загрязнения окружающей среды и его методологические особенности. Цели и механизм экологического страхования. Основные понятия. Понятие объекта страхования. Страховое событие и страховая ответственность. Порядок заключения и содержание договора экологического страхования. Уплата страховых платежей, сроки действия договора. Страховая оценка и тарифные ставки в экологическом страховании. Лимиты ответственности, франшиза. Теоретические основы страхования сущность и функции страхования сельскохозяйственных культур. Обзор рынка страхования в

Российской Федерации на современном этапе. Правовое регулирование в сфере страхования. Основные положения договора страхования сельскохозяйственных культур. Перспективы развития рынка агрострахования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

1.16. Экологическая экспертиза

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц -108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2).

Содержание дисциплины

Экологическая экспертиза и государственное управление природопользованием и охранной окружающей среды. Усовершенствование системы экологического менеджмента и политика предприятия в области охраны окружающей среды. Координация эколого-экспертной деятельности, методическое руководство в государстве по вопросам проведения экологической экспертизы. Разработка и утверждение в установленном порядке инструктивно-методических документов по проведению оценки воздействия на окружающую среду и государственной экологической экспертизы. Организация осуществление контроля за соблюдением требований действующего законодательства при проведении различных видов экологической экспертизы. Объекты экологической экспертизы. Формулировка целей и задач экологического аудита. Проверка наличия разрешительных природоохранных документов и их анализ на соответствие природоохранительному законодательству. Определение вредных веществ, представляющих потенциальную опасность и используемых или хранящихся на предприятии организации, учреждении. Выявление всех источников загрязнений и их обеспеченности очистным оборудованием, оценка прогрессивности применяемых методов очистки, изучение и оценка структуры состава и технического состояния основных природоохранных фондов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

1.17. Техногенный галогенез в районах нефтедобычи

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц - 108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2).

Содержание дисциплины

Источники, причины загрязнения окружающей среды в районах нефтедобычи. Типы нарушенных почв в районах нефтедобычи. Физико-химическая и экологическая характеристика техногенных потоков нефтепромыслов и нефтеперерабатывающих предприятий: нефтепромысловые сточные воды, буровые растворы, сточные воды нефтеперерабатывающих предприятий. Общая характеристика техногенно засоленных почв. Агрономические свойства техногенно засоленных почв. Продуктивность растений на техногенно засоленных почвах нефтедобывающих районов. Химический состав растений на техногенно засоленных почвах. Экономический ущерб от техногенного засоления почв в районах нефтедобычи. Самоочищение и мониторинг техногенно засоленных почв. Прогноз темпов самоочищения техногенно засоленных почв в районах нефтедобычи. Возможные приемы рассоления техногенно засоленных почв. Возможные приемы рассолонцевания техногенно - засоленных почв. Почвенно-агрохимическое обследование загрязненных территорий и оценка состояния почвы. Разработка проектной документации на рекультивацию техногенно засоленной почвы. Технологии рекультивационных работ. Передача в сельскохозяйственное пользование и восстановление плодородия рекультивированных земель. Химический состав растений на рекультивированных почвах. Экономическая эффективность приемов рекультивации техногенно засоленных почв нефтедобывающих районов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

1.18. Экотоксикология и нормирование тяжелых металлов в агроэкосистемах

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 3 зачётных единиц -108 часов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2).

Содержание дисциплины

Источники поступления тяжелых металлов в экосистемы: транспорт, промышленные предприятия, агрохимикаты. Распространение тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Токсическое воздействие тяжелых металлов на растения, животных и человека. Механизмы токсичности

отдельных тяжелых металлов на живые организмы: ртуть, кадмий, свинец, цинк, медь, никель, хром, кобальт. Существующие принципы нормирования содержания тяжелых металлов в почвах. Основные трудности и недостатки при установлении и использовании предельно-допустимых концентрации тяжелых металлов в почвах. Новые подходы и критерии к нормированию тяжелых металлов в почвах. Идентификация источников загрязнения почв тяжелыми металлами. Основные подходы и принципы идентификации источников загрязнения. Механизмы детоксикации тяжелых металлов в почвенной экосистеме. Краткая характеристика возможных приемов детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами: известкование; внесение органических и минеральных удобрений; использование природных и искусственных сорбентов; глинование и пескование; фитомелиорация; землевание. Основные подходы по использованию сельскохозяйственных земель в зависимости от уровня загрязнения тяжелыми металлами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

1.19. Микробиологические удобрения

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 2 зачётных единиц - 72 часа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2).

Содержание дисциплины

Понятие о микробиологических удобрениях и их значение в современном сельском хозяйстве. Микроорганизмы, используемые в качестве биоудобрений. Предполагаемые механизмы азотфиксации и происхождения клубеньков. Причины, вызывающие необходимость систематической инокуляции почв микробиологическими удобрениями. Получение, препаративные формы и способы применения инокулянтов. Классификация, ассортимент микробиологических удобрений и их эффективность. Инокулянты для бобовых культур. Бактериальные удобрения на основе свободноживущих микроорганизмов. Бактериальные удобрения на основе ассоциативных азотфиксаторов. Фосфорные биоудобрения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

1.20. Диагностика и нормирование питания растений

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 2 зачётных единиц - 72 часа.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2).

Содержание дисциплины

Основные понятия и термины. Методы диагностики питания растений. Сущность, преимущества и недостатки почвенной диагностики. Сущность, виды, преимущества и недостатки растительной диагностики: визуальная, тканевая, листовая и функциональная диагностика. Приборы, оборудования и инструменты для различных видов диагностики питания растений. Нормирование питания растений на основе почвенной и растительной диагностики. Полевые опыты – основная информационная база для установления норм удобрений. Классификация методов определения норм минеральных удобрений. Краткая характеристика основных методов определения норм минеральных удобрений:

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Приложение 7

Аннотации рабочих программ практик

направление подготовки **35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**
направленность (профиль) **«Экология почв и продовольственная безопасность»**

2.1. Производственная технологическая практика

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 18 зачетных единиц, 648 часа.

Место проведения практики

Государственные и негосударственные научно-исследовательские, научно-производственные, внедренческие, посреднические организации и учреждения агрохимического и агроэкологического профиля (Федеральные государственные бюджетные учреждения «Центр агрохимической службы» и «Станция агрохимической службы», Государственных научных учреждениях, входящих в систему РАН, лаборатории кафедры агрохимии и почвоведения Казанского государственного аграрного университета и т.д.)

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения технологической практики формируются следующие компетенции: УК-3 (УК-3.1, УК-3.2,); УК-5 (УК-5.1, УК-5.2); УК-6 (УК-6.1, УК-6.2); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2).

Содержание практики

Обследование почв с целью составления почвенных карт, агрохимических и агроэкологических картограмм в составе почвенных отрядов. Выполнение химических, агрохимических, агрофизических, микробиологических или иных анализов почв, растений и удобрений. Камеральная обработка результатов почвенных обследований, составление почвенных карт, агрохимических картограмм, почвенно-агрохимических паспортов, агрохимических очерков, проектно-сметной документации на химическую мелиорацию и рекультивацию нарушенных земель, комплексное агрохимическое окультуривание полей. Закладка и проведение вегетационных, полевых и производственных опытов по разработке современных технологий воспроизводства плодородия почв и производству экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Организация работ по покупке, доставке, хранению минеральных удобрений, ядохимикатов, химических мелиорантов; заготовке, приготовлению, вывозке торфа, навоза и других органических удобрений в составе районных (межрайонных) отделений ОАО «Агрохимсервис». Составление и сбор заявок на проведение почвенных обследований, приобретение удобрений и

ядохимикатов; проведение почвенной, листовой и тканевой диагностики; заключение договоров с сельскохозяйственными предприятиями на разработку проектно-сметной документации по химической мелиорации почв.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

2.2. Производственная практика. Научно-исследовательская работа

Общая трудоемкость дисциплины

составляет 33 зачетных единиц, 1188 часов

Место проведения практики

Лаборатории и опытное поле кафедры агрохимии и почвоведения Казанского государственного аграрного университета.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

В результате выполнения научно-исследовательской работы формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Содержание практики

Основными видами работ научно-исследовательской работы магистрантов являются: патентные исследования и аналитический обзор специальной литературы; формулирование цели и задач собственных исследований, закладка и проведение лабораторных, вегетационных и полевых экспериментов; отбор почвенных и растительных образцов в установленные сроки; фенологические наблюдения, уборка урожая и структурный анализ урожая; лабораторные анализы почвенных, растительных и иных образцов; обобщение, статистическая обработка результатов экспериментов; агрономическая, экономическая и энергетическая оценка эффективности испытанных приемов и технологий; формулирование основных выводов и рекомендации производству; оформление и защита отчета о научно-исследовательской практике.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.