

**Аннотации рабочих программ дисциплин**  
по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение

**Б1.Б.01 История**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач.ед, 108 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ОК-2.

**Содержание дисциплины (темы).**

Место истории в системе наук. Предмет исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Древнерусское государство IX-XIII, Образование Российского централизованного государства XIV-XVI вв., Россия в XVII веке. Особенности модернизации России в XVIII в. Складывание абсолютизма, Российская империя в XIX в. Переход к индустриальному обществу. Особенности промышленного переворота в России. Пореформенная Россия, Российская империя в начале XX века, Советская Россия в 1917-1920-х гг, СССР в 1930 –1940-х гг. Вторая мировая война 1939-1945 гг, Развитие СССР в послевоенный период, СССР в 1985-1991 гг, Российская Федерация в конце XX начале XXI вв.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

**Б1.Б.02 Философия**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3зач.ед., 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ОК-1.

**Содержание дисциплины.**

Философия, ее предмет и роль в обществе. Ключевые проблемы философии. История философии. Бытие и материя. Философское понимание мира. Проблема сознания в философии. Диалектика, основные ее принципы и законы. Всеобщие связи бытия. Теория познания. Научное познание. Проблема человека в философии. Природа и общество. Философский анализ общества. Философии истории. Аксиология.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.Б.03 Экономическая теория**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 2 зач.ед., 72 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3.

**Содержание дисциплины (темы).**

Предмет и методы экономической теории. Материальное производство. Формы организации общественного производства. Деньги: происхождение, сущность и функции. Собственность, формы собственности. Экономические системы общества. Механизм функционирования рынка. Спрос, предложение. Издержки производства. Доходы и их виды. Основы экономического устройства общества. Макроэкономическая нестабильность. Труд и занятость. Экономическая нестабильность на рынке труда: безработица и ее виды. Денежно-кредитная система. Банки: их виды и функции. Финансы. Мировое хозяйство и внешне-экономические отношения.  
**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.Б.04 Иностранный язык**

**Общая трудоемкость дисциплины.** Составляет 5 зач. ед., 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5.

**Содержание дисциплины.**

*Бытовая сфера общения (Я и моя семья):* Я и моя семья. Семейные традиции, уклад жизни. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения в семье. Семейные путешествия. Еда. Покупки.

*Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование):* Высшее образование в России и за рубежом. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные.

*Социально-культурная сфера общения (Я и мир. Я и моя страна):* Язык как средство межкультурного общения. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Общее и различное в странах и национальных культурах. Международный туризм. Мировые достижения в искусстве (музыка, танцы, живопись, театр, кино, архитектура). Здоровье, здоровый образ жизни. Мир природы. Охрана окружающей среды. Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Информационные технологии 21 века.

*Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая профессия):* Избранное направление профессиональной деятельности. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки.

*Грамматика:* Алфавит, звуки, правила чтения. Артикль. Местоимения. Инфинитив. Повелительное наклонение. Множественное число существительных и указательных местоимений. Притяжательный падеж

существительных. Глагол to have в простом настоящем времени. Количественные числительные. Неопределенные местоимения some, any. Оборот there is/are. Порядковые числительные. Простое настоящее время Present Simple Tense. Безличные предложения. Простое прошедшее время Past Simple Tense. Местоимения: many, much, few, little. Простое будущее время Future Simple Tense. Объектный падеж личных местоимений. Степени сравнения прилагательных и наречий. Модальные глаголы и их эквиваленты. Причастие настоящего времени действительного залога – причастие I (Participle I). Группа продолженных времен. Причастие прошедшего времени страдательного залога (Participle II). Группа перфектных времен. Страдательный залог в настоящем, прошедшем и будущем простом, продолженном и перфектном времени.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен.

### **Б1.Б.05 Правоведение**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 3 зач.ед., 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

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

**Содержание дисциплины.**

Теория государства и права. Конституция РФ. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы административного права. Основы экологического права. Основы земельного права. Основы уголовного права. Основы семейного права.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.Б.06 Русский язык и культура речи**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 3 зач.ед., 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5.

**Содержание дисциплины.**

Речевое общение и его значение для человека. Литературный язык. Основные признаки литературного языка. Культура речи. Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативные качества речи. Коммуникативные качества речи. Мастерство публичного выступления. Официально-деловая письменная речь.

### **Б1.Б.07 Психология и этика профессиональной деятельности**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 3 зач.ед., 108 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ОК-7.

**Содержание дисциплины.**

Предмет и методы психологии. Психика и организм. Чувственные формы освоения действительности. Рациональное соотношение субъективной и объективной реальности: формы освоения действительности. Психология личности. Общее и индивидуальное в психике человека. Межличностные отношения в быту и организованном коллективе. Предмет и основные этапы развития педагогики. Цели и идеалы образования и воспитания. Методы и средства педагогического воздействия на личность. Семейное воспитание. Семейная педагогика. Проблема взаимоотношений поколений.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б1.Б.08 Физическая культура и спорт**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач.ед., 72 час.**

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8.

**Содержание дисциплины.**

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б1.Б.09 Информатика**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач.ед., 108 час.**

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

**Содержание дисциплины.**

Основы информатики и программирование: Теоретические основы информатики. Технические средства обработки информации. Программное обеспечение ПК. Основы алгоритмизации и программирования. Прикладное программное обеспечение офисного назначения: [Обработка текстовой информации](#). [Процессоры электронных таблиц](#). [Программные средства презентаций](#). [Системы управления базами данных и экспертные системы](#).

Компьютерные сети и защита информации: [Сетевые технологии. Локальные и глобальные сети. Информационная безопасность и защита информации.](#)

Модели решения функциональных и вычислительных задач.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.Б.10 Математика**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

**Содержание дисциплины.**

Предмет курса включает: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа, математический анализ (элементы теории множеств, предел и непрерывность, дифференциальное исчисление функции одного и нескольких переменных, неопределенный и определенный интеграл, числовые и функциональные ряды), дифференциальные уравнения I и II порядков и элементы теории вероятностей и математической статистики.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.Б.11. Безопасность жизнедеятельности**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9.

**Содержание дисциплины.**

Введение. Теоретические основы «Безопасности жизнедеятельности на производстве». Производственный травматизм и аварийность. Правовые вопросы охраны труда, система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда Производственная санитария и техника безопасности. Безопасность жизнедеятельности в ЧС.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.Б.12 Физика**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач. ед., 108 ч.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

**Содержание дисциплины.**

Курс физики включает в себя основы: механики, молекулярной физики и термодинамики, механические колебания и волны, электричества и магнетизма, оптики.

В курсе механики изучаются законы кинематики и динамики поступательного и вращательного движения, законы сохранения импульса и энергии.

В разделе термодинамике и молекулярно-кинетической теории изучаются законы идеальных и реальных газов, законы термодинамики.

В разделе электричества, магнетизма, колебаний и волн рассматриваются электрические, магнитные и электромагнитные поля, законы токов и электромагнитной индукции.

В оптике рассматриваются законы геометрической оптики и волновые свойства света.

На практических занятиях (лабораторные работы, семинары) студенты получают навыки выполнения лабораторных работ, которые им прививают реальные навыки работы с приборами и постановки экспериментов.

В результате изучения курса физики студент должен знать основные физические явления и фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, уметь создавать и анализировать на основе этих законов теоретические модели явлений природы, получить навыки использования в практике физических измерительных приборов и приемов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.Б.13 Геология**

**Общая трудоемкость дисциплины.** Составляет 6 з.е., 216 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** По результатам изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

**Содержание дисциплины.**

Геология, ее составные части, задачи, значения. Геосферы земли, состав земной коры и подземных вод. Экзогенные и эндогенные геологические процессы. Геологическое время и возраст, структуры земной коры. Основы геоморфологии, формы и элементы рельефа, их систематика. Генетические типы рельефообразующих отложений, роль рельефа в почвообразовании. Геолого-геоморфологические карты – источники информации о ландшафтах.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен.

### **Б1.Б.14 Ландшафтоведение**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 з.е., 144 ч.

**Требования к результатам освоения содержанию дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

**Содержание дисциплины.**

Ландшафты, их морфологическая структура. Компоненты ландшафта.

Литогенная основа ландшафта: горные породы, минералы, кора

выветривания, четвертичные отложения. Рельеф, типы и основные формы

его, агроэкологическая оценка рельефа. Воздух и водный баланс атмосферы. Природные воды биосферы и почвы, как компоненты ландшафта. Ландшафтные карты, методы и способы их составления. Ландшафтная дифференциация и функционирование ландшафтов. Природно-антропогенные ландшафты, их устойчивость, виды и механизмы устойчивости ландшафта.

#### **Б1.Б.15 География почв**

**Общая трудоёмкость** дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4.

**Содержание дисциплины.**

Происхождение, состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв, географические закономерности распределения почв, классификация почв, почвенный покров, почвенно-географическое районирование природных и антропогенных ландшафтов

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

#### **Б1.Б.16 Общее почвоведение**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5.

**Содержание дисциплины.**

Происхождение и состав минеральной части почвы. Происхождение и состав органической части почвы. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы. Физические и физико-механические свойства почв. Водно-воздушные, окислительно-восстановительные и тепловые свойства и режимы почв.

Общая схема почвообразования и экологические функции почвенного покрова. Основные положения управления почвенным плодородием.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен, КП.

#### **Б1.Б.17 Агрохимия**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 7 зач. ед., 252 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5, ПК-8.

**Содержание дисциплины.**

Роль удобрений в повышенной урожайности сельскохозяйственных культур.

История развития агрохимии, роль отечественных и зарубежных ученых.

Состояние применения удобрений в стране (РФ, РТ) и за рубежом. Структура

и задачи агрохимической службы страны. Вещественный и элементный химический состав растений. Особенности питания растений в различные периоды роста и развития растений. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Свойства почвы и применение удобрений.

Классификация удобрений. Химическая мелиорация кислых почв.

Химическая мелиорация щелочных почв. Азот в растениях и почвах.

Производство и применение азотных удобрений. Фосфор в растениях и почвах. Особенности применения фосфорных удобрений. Калий в растениях и почвах.

Особенности применения калийных удобрений. Особенности применения микроудобрений. Классификация и особенности применения комплексных удобрений. Общая характеристика и значение органических удобрений.

Виды, разновидности навоза и способы рационального использования. Торф, торфокомпосты и другие органические удобрения.

Технологии применения и минимализация негативного воздействия удобрений на окружающую среду.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет, экзамен.

#### **Б1.Б.18 Картография почв**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 з.е., 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2.

**Содержание дисциплины.**

Почвенно-ландшафтное картографирование, виды почвенных съёмов, дешифрование, методика составления почвенных и почвенно-экологических карт и картограмм, использование их при ландшафтном анализе территорий и сельскохозяйственном производстве

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

#### **Б1.Б.19 Мелиорация с основами метеорологии и климатологии**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зач. ед., 108 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции, ПК-3.

**Содержание дисциплины.**

Значение и задачи мелиорации. Водный режим почвы. Элементы сельскохозяйственной гидрологии. Водные ресурсы и их использование для нужд сельского хозяйства. Режим орошения с/х культур. Определение поливных и оросительных норм. Оросительная система и ее устройство. Способы орошения и техника полива. Борьба с засолением и заболачиванием орошаемых земель. Осушительные мелиорации. Мелиоративные мероприятия по защите от эрозии. Охрана природы при проведении мелиоративных работ. Экономическая эффективность мелиорации. Фитомелиорация, биомелиорация, химическая мелиорация.



**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.Б.20 Агрочвоведение**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4, ПК-5.

**Содержание дисциплины.**

Агрономическая оценка свойств почв, почвенных режимов и процессов. Агрономическая оценка почв основных природных зон и их сельскохозяйственное использование. Мелиоративная оценка переувлажнённых, засоленных и солонцовых почв, их мелиорация и использование. Изменение почв в результате сельскохозяйственного использования и требования к оптимизации систем земледелия. Общая схема почвообразования и экологические функции почвенного покрова. Основные положения управления почвенным плодородием.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

### **Б1.Б.21 Система удобрений**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зач. ед., 180 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5, ПК-8.

**Содержание дисциплины.**

Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения опасности загрязнения окружающей среды. Назначение, сроки, способы и приемы применения удобрений. Классификация методов определения доз удобрений. Экспериментальные и расчетные методы определения доз удобрений. Достоинства и недостатки отдельных методов определения доз удобрений. Расчет доз удобрений на планируемую урожайность на основе региональных нормативов потребности (затрат) сельскохозяйственных культур в элементах питания. Корректировка рекомендуемых доз удобрений с учетом поправочных коэффициентов на плодородие почвы и предшествующую удобренность полей. Основные статьи расхода и прихода элементов питания и органического вещества почвы в агроценозах и способы их регулирования в различных почвенно-климатических зонах. Оценка соответствия продуктивности сельскохозяйственных культур и плодородия почв уровню обеспеченности агроценозов удобрениями.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен, КП.**

### **Б1.Б.22 Земледелие**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зач. ед., 180 час.

**Требования к уровню освоения содержания курса.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Научные основы земледелия. Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его особенности и основные этапы развития. Законы земледелия. Факторы жизни растений и методы их регулирования. Воспроизводство плодородия почв в земледелии. Защита растений от сорняков. Биологические особенности и классификация сорных растений. Борьба с сорняками. Научные основы севооборотов. Размещение полевых культур и паров в севообороте. Классификация и организация севооборотов. Обработка почвы и ее защита от эрозии и дефляции. Агрофизические и экономические основы обработки почвы. Система обработки почвы в севообороте. Особенности обработки мелиорированных земель. Контроль качества основных видов полевых работ. Научные основы защиты почв от эрозии и дефляции. Система почвозащитной обработки почвы. Рекультивация земель. Системы земледелия.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет, экзамен, КП.

### **Б1.Б.23 Растениеводство**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Семестр 5-6.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины:**

В результате изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-7, ПК-8

**Содержание дисциплины:**

Введение в растениеводство. Теоретическое обоснование агротехнических приемов возделывания полевых культур. Общая характеристика зерновых культур. Народнохозяйственное значение зерновых культур. Морфологическое строение, рост и развитие зерновых культур. Особенности роста и развития зерновых культур. Озимые культуры. Сущность прогрессивной технологии возделывания озимой ржи, озимой пшеницы и тритикале. Ранние яровые зерновые хлеба: яровая пшеница, ячмень, овес. Народнохозяйственное значение, биологические особенности, технология возделывания. Крупяные культуры: просо, гречиха.. Ботанические и биологические особенности, современные сорта и передовые технологии. Общая характеристика зернобобовых культур. Биологические требования культур к условиям произрастания. Народнохозяйственное значение, площади посевов, особенности возделывания урожайность. Основы семеноведения. Характеристика семенного материала. Экологические и агротехнические условия выращивания семян. Подготовка семян к посеву. Сахарная свекла. Ботаническая характеристика и биологические особенности культуры. Применение ресурсосберегающей технологии возделывания сахарной свеклы. Картофель. Народнохозяйственное значение. Ботаническая характеристика и биологические особенности культуры.

Ресурсосберегающая технология возделывания картофеля. Масличные культуры: подсолнечник, рапс. Народнохозяйственное значение, биологические особенности, технология возделывания. Характеристика прядильных культур. Лен-долгунец. Конопля. Народнохозяйственное значение. Биологические требования культур к условиям произрастания, технология возделывания.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен.

#### **Б1.Б.24 Методы почвенных исследований**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 6 зач. ед., 216 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-14, ПК-15, ПК-16.

**Содержание дисциплины.**

Методы определения элементного состава почв (валовый анализ почв).

Методы определения вещественного состава почв: ТМ, ионно-солевого состава и органического вещества, минералогического состава почв, сорбционных взаимодействий в почве. Статистический анализ результатов исследования.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт, экзамен.

#### **Б1.Б.25 Экология**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетной единицы, 144 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5.

**Содержание дисциплины**

Основные представления об экологии. Биосфера. Роль почвы в экосистемах.

Агроэкосистема в условиях техногенеза. Устойчивость агроэкосистем.

Антропогенное загрязнение почв, вод, атмосферы. Мониторинг окружающей природной среды. Оценка воздействия на окружающую природную среду.

Проблемы агроэкологического сервиса.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### **Б1.В.01 Химия органическая**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 4 зачётных единиц, 144 часов.

**Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций ОПК-2.

**Содержание дисциплины**

Теоретические основы органической химии. Производные углеводов с одной функциональной группой. Многофункциональные производные углеводов природного происхождения. Биологически активные вещества в сельском хозяйстве.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.02 Химия физическая и коллоидная»**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-2.

#### **Содержание дисциплины.**

Коллоидная химия: поверхностные явления; коллоидно-дисперсные системы, их классификация, свойства.

Физическая химия: химическая кинетика и химическая термодинамика; растворы электролитов и неэлектролитов; электрохимия.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой (дифференцированный зачёт).

### **Б1.В.03 Физико-химические методы анализа**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 4 зачётные единицы, 144 часов.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование **элементов компетенций** ОПК-2.

**Содержание дисциплины:** *Электрохимические методы анализа:* потенциометрия, вольтамперометрические методы, кулонометрия, кондуктометрия.

*Спектральные методы анализа:* атомная спектроскопия (атомно-эмиссионный спектральный анализ, эмиссионная фотометрия пламени, атомно-абсорбционный анализ, атомно-флуоресцентный метод), молекулярная спектроскопия (спектрофотометрия и фотоколориметрия, молекулярная люминесцентная спектроскопия).

*Хроматографические методы анализа* (газовая хроматография и газожидкостная хроматография, жидкостная хроматография).

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.В.04 Физиология растений**

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зач.ед., 108 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ОПК-2.

**Содержание дисциплины.**

Введение. Физиология растительной клетки. Фотосинтез. Дыхание растений. Водный обмен растений. Минеральное питание растений. Обмен и транспорт органических веществ в растениях. Рост и развитие растений.

Приспособление и устойчивость растений. Растение как самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся адаптивная система.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

**Б1.В.05 Сельскохозяйственная радиология**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ПК-9.

**Содержание дисциплины** Сельскохозяйственная радиология изучает закономерности поступления радионуклидов в живые организмы агропромышленной сферы, разрабатывает способы снижения содержания радиоактивных веществ в растениях, животных и продукции сельского хозяйства. Основными разделами дисциплины являются сведения по типам радиоактивного распада и излучений, эффективный период полураспада, поглощение бета – излучения в веществе, взаимодействие гамма излучения в веществе, выявление радионуклидного загрязнения природных и сельскохозяйственных объектов, дозиметрия ионизирующих излучений, барьерно-геохимические функции почвы по отношению к радионуклидам – загрязнителями, транслокация радионуклида из почвы в растение.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.В.06 Рекультивация нарушенных земель»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зач. ед., 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ПК-3, ПК-4, ПК-5.

**Содержание дисциплины.**

Общая характеристика нарушенных земель. Агрогенное, техногенное и урбогенное воздействие человека на почвенный покров. Распространенность нарушенных земель в мире, стране и регионе. Общие требования к рекультивации земель. Основные направления рекультивации нарушенных земель. Общие принципы, методы рекультивационных работ.

Подготовительный, технический (горнотехнический) и биологический этапы рекультивации. Проекты рекультивации нарушенных земель. Технологии рекультивации земель, нарушенных открытыми горными разработками.

Агроэкологическая характеристика земель, нарушенных при подземной добыче полезных ископаемых. Технологии рекультивации земель, нарушенных при добыче нефти. Опыт реабилитации нарушенных земель нефтедобывающих районов Республики Татарстан.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, КР.

### **Б1.В.07 Организация производства и предпринимательства в АПК»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зач.ед., 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ОК-3.

**Содержание дисциплины.**

Общие вопросы и закономерности организации производства и предпринимательства в АПК. Предмет, метод и задачи науки.

Закономерности организации сельскохозяйственного производства.

Организационно-экономические основы с.-х. предприятий. Организация использования факторов производства и предпринимательства в АПК.

Формирование земельных территорий и организация использования земли на с.-х. предприятиях. Средства производства с.-х. предприятий и организация их использования.

Организации планирования, нормирования и оплаты труда в сельскохозяйственных организациях. Организация труда на с.-х. предприятиях.

Организация материального стимулирования работников сельского хозяйства. Внутрихозяйственное прогнозирование и планирование.

Организация производства и предпринимательской деятельности в отраслях АПК. Принципы, виды и формы предпринимательской деятельности.

Организация полеводства. Организация кормопроизводства. Организация хранения, переработки и реализации продукции на с.х. предприятиях.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

### **Б1.В.08 Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач.ед., 108 час.

**Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ПК-9

**Содержание дисциплины:**

Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы.

Законодательство в области охраны окружающей среды,

природопользования и экологической безопасности. Основные положения

ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные положения ФЗ «Об

экологической экспертизе». Система подзаконных актов в области

природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения

экологической безопасности. Нормативная база в области проектирования

народно-хозяйственных объектов. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России.

Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации.

Экологическая оценка и принятие решений. Государственная экологическая экспертиза. Послепроектная экологическая оценка.

Общественная экологическая экспертиза. Нормативно-правовое обеспечение общественной экологической экспертизы. Порядок проведения.

Финансирование общественной экологической экспертизы. Взаимодействие с заинтересованными сторонами.

Механизмы устойчивости экосистем. Технические системы экологической безопасности. Государственный экологический контроль за исполнением требований заключения ГЭЭ. Права и обязанности государственных инспекторов в области охраны окружающей среды. Организация государственного экологического контроля и ГЭЭ на уровне МПР России и его территориальных органов. Организация государственного экологического контроля на уровне субъекта РФ. Санкции за нарушение требований заключения ГЭЭ.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.09 Экология агрохимикатов в агроценозах**

**Общая трудоемкость дисциплины.** составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5, ПК-8.

**Содержание разделов дисциплины.**

Понятие об агрохимикатах. Классификация агрохимикатов и пестицидов.

Краткая характеристика основных групп агрохимикатов и пестицидов.

Состояние применения удобрений и пестицидов в стране и мире.

Перспективные направления удобрения и защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорной растительности. Биологическая борьба с вредителями. Генетическая манипуляция. Хемостерилизаторы.

Репелленты. Феромоны. Антифиданты. Структурообразователи почвы.

Экономическая и энергетическая эффективность агрохимикатов.

Взаимодействие агрохимикатов с компонентами почвы. Развитие почвенных микроорганизмов под влиянием удобрений и химических средств защиты растений. Поглощение растениями действующих веществ химических средств защиты растений. Загрязнение внутренних водоемов, грунтовых вод и морей. Агрохимикаты в коммунальной гигиене и профилактике

инфекционных болезней. Химическая борьба с нежелательной побочной рыбой. Проблемы борьбы с водными растениями. Влияние агрохимикатов на качество атмосферного воздуха.

Химические средства защиты растений в воздухе. Снос пестицидов и удобрений ветром при авиахимическом применении. Снос химических средств защиты растений и удобрений.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.10 Почвенная микробиология**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач.ед., 108 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-5.

**Содержание дисциплины.**

Систематика, морфология и размножение бактерий. Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды. Физиология, обмен веществ и энергии у микроорганизмов. Превращение соединений углерода микроорганизмами. Основные бродильные и окислительные процессы. Участие микроорганизмов в круговороте азота, серы, фосфора, железа. Микробные комплексы почвы. Принципы и концепции почвенной микробиологии. Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов. Биологическая активность разных типов почв, методы определения состава почвенных микроорганизмов.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.11 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 час.

Цель дисциплины:

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

**Содержание дисциплины.**

Теоретические и методологические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Глобальные экологические проблемы. Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты. Природные ресурсы и их классификация. Классификация загрязнений: природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения. Атмосфера как природный ресурс, загрязнение атмосферы. Охрана водных ресурсов и рациональное водопользование. Минеральные ресурсы: топливно-энергетическое сырье, нетрадиционные энергоресурсы, металлы, рациональное использование минерально-сырьевых ресурсов. охрана окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых. Земельные ресурсы. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы, потери земельных ресурсов, проблемы рационального



использования и охраны. Охрана и рациональное использование растительного мира. Охрана и рациональное использование животного мира. Особо охраняемые природные территории. Красные книги. Катастрофы и экология. Проблемы экологической безопасности. Информационное обеспечение природоохранной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.12 Химия неорганическая и аналитическая**

**Общая трудоемкость дисциплины.** 5 зач.ед., 180 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В

результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

**Содержание дисциплины.**

Понятия и законы стехиометрии, строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева, растворы, скорость и энергетика химических процессов, окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения, химия s-элементов, химия p-элементов, химия d-элементов. Теоретические основы аналитической химии. Титриметрический анализ. Гравиметрический анализ.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.13 Геодезия**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зач.ед., 108 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В

результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-3.

**Содержание дисциплины.**

Методы измерения на земной поверхности; приборы и оборудование; виды геодезических съемок; съемки горизонтальная и вертекальная; вынос плана в натуре при ведении строительных работ; Основы вертикальной планировки территории; составление топографических карт местности. Использование компьютерной техники.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

### **Б1.В.14 Производство экологически безопасной продукции**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 часа.

**Требования к уровню освоения содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-7.

**Содержание дисциплины.**

Экологически безопасная продукция. Источники и пути техногенного загрязнения ландшафтов. Современные представления об экологически безопасной продукции. Основные источники и экологические последствия загрязнения агроландшафтов. Технологии управления содержанием пестицидов в сельскохозяйственной продукции: нитраты. Нитраты и их

воздействие на человека. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитритами. Технологические приемы снижения загрязнения продукции нитрозаминами. Особенности образования и накопления нитрозаминов в напитках. Опасность попадания нитрозаминов в организм человека при курении табака.

Особенности накопления в сельскохозяйственной продукции нитратов, нитритов и нитрозаминов. Технологии управления содержанием поллютантов в сельскохозяйственной продукции: тяжелые металлы. Антропогенные источники как наиболее опасные в загрязнении продукции тяжелыми металлами. Использование технологических приемов в регуляции содержания тяжелых металлов в продукции в процессе ее производства.

Технологии управления содержанием поллютантов в сельскохозяйственной продукции: радионуклиды. Природные и техногенные источники загрязнения окружающей среды и продукции радионуклидами.

Технологические приемы снижения загрязнения сельскохозяйственной продукции радионуклидами. Технологии управления содержанием поллютантов в сельскохозяйственной продукции: пестициды. Источники поступления пестицидов в окружающую среду и негативные последствия их применения. Технологические приемы снижения уровня содержания остатков пестицидов в продуктах питания. Источники поступления и особенности накопления органических загрязнителей в сельскохозяйственной продукции и продуктах питания. Комплекс технологических приемов, обеспечивающих эффективное снижение уровня загрязнения сельскохозяйственной продукции диоксинами, полициклическими ароматическими углеводородами и полихлорбифенилами. Формирование теоретических знаний по особенностям биологии полевых культур и практическим навыкам основы получения высоких и экологически чистых урожаев, их возделывания в различных агроландшафтных и экологических условиях.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

### **Б1.В.15 Частная агрохимия**

**Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 4 зач. ед., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-15.

**Содержание дисциплины.**

Физиологические основы применения удобрений. Зависимость эффективности применения удобрений от почвенно-климатических условий. Влияние на эффективность удобрений погодно-климатических условий. Агротехнические и организационно-экономические условия эффективного применения удобрений. Особенности питания и удобрения озимых зерновых культур. Особенности питания и удобрения яровых зерновых культур. Особенности питания и удобрения крупяных культур. Особенности питания и удобрения зернобобовых культур. Особенности питания и удобрения пропашных культур. Особенности питания и удобрения однолетних и многолетних трав. Особенности питания и удобрения овощных, плодовых и ягодных культур. Удобрение и качество урожая зерновых и зернобобовых культур. Удобрение и качество урожая корне-, клубнеплодов, овощных и плодово-ягодных культур.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

**Б1.В.ДВ.1.1 Сельскохозяйственная экология**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетной единицы, 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-9.

**Содержание дисциплины.**

Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно ресурсный потенциал с.-х. производства. Функционирование агроэкосистемы в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Антропогенное загрязнение почв, вод, атмосферы. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агросистем. Производство экологически безопасной продукции. Прироохранные значения безотходных и малоотходных технологии.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.В.ДВ.12 Мониторинг окружающей среды**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач.ед., 108 часов

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:, ОПК-5, ПК-15.

**Содержание дисциплины.**

Научные основы экологического мониторинга. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы. Виды мониторинга и пути его реализации. Прогнозирование. Представление и использование информации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах. Национальный мониторинг. Мониторинг природных сред. Мониторинг земельных ресурсов. Понятие, задачи, уровни организации. Виды наблюдений. Радиационный мониторинг. Биологический мониторинг. Медико-экологический мониторинг. Региональный экологический мониторинг. Локальный экологический мониторинг. Аэрокосмический мониторинг. Экологическое моделирование и прогнозирование. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.2.1 Ботаника**

#### **Цель освоения дисциплины.**

Приобретение студентами знаний о внутреннем и внешнем строении растений, их жизнедеятельности, росте и развитии, систематике, распространении по земному шару, взаимоотношении их с условиями внешней среды; познание жизни растений во всех ее проявлениях и научиться управлять их развитием с целью получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

#### **Место дисциплины в учебном плане.**

Относится к дисциплинам вариативной части – Б1.В.ДВ.2.1. Изучается в 1 и 2 семестре.

#### **Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 5 зач. ед. 180 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

Анатомия семенных растений. Морфология семенных растений. Систематика растений. География и экология растений.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, дифференцированный зачет.

### **Б1.В.ДВ.2.2 Экология растений**

#### **Общая трудоемкость дисциплины.**

Составляет 5 зач. ед. 180 часов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

Анатомия семенных растений. Морфология семенных растений. Систематика

растений. География и экология растений.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен.

### **Б1.В.ДВ.3.1 Геоэкология и ландшафтное проектирование**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 часов

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: , ОПК-3.

**Содержание разделов дисциплины.**

Вертикальная и горизонтальная структура. Компоненты, динамика, пространственная дифференциация, типизация ландшафтов. Основы геохимии и биохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.3.2 Экология селитибных территорий**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 часов

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

**Содержание разделов дисциплины.**

Особенности современной экологической среды мест расселения. Радиоактивное загрязнение среды (источники, распространение, нейтрализация; уровень радиоактивного фона в различных ландшафтах и компонентах биосферы). Шум как загрязнитель среды обитания. Воздействие искусственных электромагнитных загрязнителей. Влияние окружающей среды на здоровье и социально-трудовой потенциал населения. Техника в системе «человек-техника-природа», человек в системе «техника-природа». Канцерогенные факторы среды. Тератогенное и эмбриотропное действие физических и химических факторов среды.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.4.1 Агроэкологическая оценка земель**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зач.ед., 180 часов

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

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

**Содержание разделов дисциплины.**

История развития агроэкологического подхода. Структура и особенности агроэкологической оценки пахотных почв, анализ её компонентов, проблемы и задачи агроэкологической оценки земель. Агроэкологические прикладные районирования, принципы и критерии. Почвенно-экологический мониторинг, агропроизводственная группировка почв, кадастровая оценка и экологическая типизация земель, разработка моделей и эталонов состояния плодородия земель.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Б1.В.ДВ.4.2 Агроэкологическая оценка земельных и агроминеральных ресурсов РТ**

**Общая трудоемкость** дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4, ПК-8.

**Содержание разделов дисциплины.**

История развития агроэкологического подхода. Структура и особенности агроэкологической оценки пахотных почв, анализ её компонентов, проблемы и задачи агроэкологической оценки земель. Агроэкологические прикладные районирования, принципы и критерии. Почвенно-экологический мониторинг, агропроизводственная группировка почв, кадастровая оценка и экологическая типизация земель, разработка моделей и эталонов состояния плодородия земель.

Краткая характеристика основных групп агроминеральных руд: цеолиты, глаукониты, фосфориты, карбонатные породы, сапропели, бентониты, торф. Химический состав и основные свойства агроминеральных руд и пород. Сырьевая база цеолитсодержащих пород, глауконитов, фосфоритов, карбонатных и бентонитовых пород, сапропелевых отложений, торфа в Республике Татарстан. Основные направления использования агроминеральных ресурсов в сельском хозяйстве республики. Использование агроминеральных руд в качестве удобрительных средств и мелиорантов для воспроизводства плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Использование агроминеральных ресурсов республики в животноводстве.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б1.В.ДВ.5.1 Экологическая паспортизация сельскохозяйственных объектов и экологическая экспертиза**

**Общая трудоемкость** дисциплины составляет 4 зач.ед., 144 часов

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-9.

**Содержание разделов дисциплины.**

Состояние экологии в России. Экологические проблемы крупных городов. Экологическая паспортизация предприятий производственной и непроизводственной сферы. Принцип экологической паспортизации населенных мест. Экспертиза и оценка вредного воздействия на окружающую среду техногенного и антропогенного типа. Экологическая политика государства.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.В.ДВ.5.2 Сертификация почв, удобрений и растениеводческой продукции.**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 часов

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-7, ПК-9.

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение в сертификацию. Нормативно-правовое регулирование и организация экологической сертификации. Методические положения и технологии проведения экологической сертификации и лицензирования. Научно-техническое обеспечение экологической сертификации и лицензирования. Качество экологической сертификации и лицензирования. Экологическая сертификация сельскохозяйственных и природных объектов. Актуальные сферы распространения экологической сертификации и лицензирования. Экологическая сертификация на международном уровне, в зарубежных странах и импортной продукции в России.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ДВ.6.1 Системный анализ и моделирование экосистем**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач.ед., 108 часов

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-15.

**Содержание разделов дисциплины.**

Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования: понятие о моделях и моделировании, структура и функции модели, способы построения модели, классификация математических моделей и их характеристика. Свойства модели, принципы моделирования. Моделирование плодородия почв: моделирование и экспериментальное обоснование оптимальных величин показателей плодородия почвы, технологические модели плодородия как пример информационных моделей. Моделирование агроэкосистем: моделирование и модели оптимизации структуры землепользования, использование прогнозного моделирования при проектировании элементов систем земледелия.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ДВ.6.2 Методы экологических исследований**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач.ед., 108 часов

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-15.

**Содержание разделов дисциплины.**

Полевые и лабораторные исследования. Предмет. Методы используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем. Ландшафтно-экологическое картографирование (методология и методы исследования). Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды. Основные понятия, определения и задачи. Этапы ландшафтно-экологического картирования. Формирование банка данных ГИС.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

### **Б1.В.ДВ.7.2 Механизация растениеводства**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

**Содержание дисциплины.**

Машины для обработки почвы. Машины для посева и посадки. Машины для внесения удобрений. Машины для защиты растений. Машины для заготовки кормов. Зерноуборочные машины. Машины для уборки кукурузы на зерно. Машины для послеуборочной обработки зерна. Машины для уборки корнеклубнеплодов. Машины для уборки овощей и плодово-ягодных культур. Машины для уборки прядильных культур. Мелиоративные машины.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.7.2 Сельскохозяйственные машины**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Общая характеристика системы машин для комплексной механизации процессов в различных типах хозяйств. Почвообрабатывающие машины и орудия. Машины для посева и посадки. Машины для химизации земледелия. Машины для уборки трав, силосных, зерновых, зернобобовых и других культур. Машины для уборки корнеплодов и овощей. Мелиоративные машины. Виды мелиоративных работ. Классификация машин. Машины для ремонта и содержания каналов. Требования к машинам и их классификация. почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин, машин для внесения удобрений и химической защиты растений. Машины и орудия для обработки почвы. Земледельческая механика - научная основа создания новых и совершенствования существующих сельскохозяйственных машин. Технологические основы механической обработки почвы. Определение длины полевой доски с учетом свойств почвы. Тяговое сопротивление



почвообрабатывающих машин и орудий. Основы технологического процесса резания лезвием. Дисковые орудия, бороны и катки. Активные ротационные рабочие органы. Посевные и посадочные машины. Машины для внесения удобрений. Картофелепосадочные машины. Рассадопосадочные машины. Машины для внесения удобрений. Машины для химической защиты растений. Машины для полива.

### **Б1.В.ДВ.7.1 Токсикология окружающей среды**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-7.

#### **Содержание дисциплины.**

Введение в токсикологию. Параметры и основные закономерности. Токсикологический эксперимент. Расчетные методы определения временно-допустимых концентраций химических веществ. Расчетные методы определения временно-допустимых концентраций химических веществ. Взаимодействие организма и ксенобиотика. Хемобтокинетика. Токсикология радиоактивных веществ. Эколого-гигиенические проблемы питания.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.8.2 Основы экотоксикологии**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-7.

#### **Содержание дисциплины.**

Основы экотоксикологии с учетом современных концепций и результатов исследований. Расчетные методы определения временно-допустимых концентраций химических веществ. Расчетные методы определения временно-допустимых концентраций химических веществ. Взаимодействие организма и ксенобиотика.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.9.1 Биологическая защита растений**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-6.

**Содержание дисциплины.**

Предмет и задачи биологической защиты растений. Состояние и перспективы развития биологического метода в Российской Федерации и за рубежом. Основные типы взаимоотношений организмов в биологических сообществах. Взаимодействия и эволюция системы: «растение - фитофаг - энтомофаг» и «растение - фитофаг - энтомопатоген». Синергизм и антагонизм. Формы антагонизма: антибиоз, паразитизм, хищничество. Фитопатогенные организмы- компоненты биологических систем «растение - патоген - антагонист - окружающая среда». Использование энтомофагов и акарифагов в биологической защите растений. Возбудители болезней насекомых как агенты снижения численности хозяина. Биопрепараты против вредителей растений. Генетический метод защиты от вредителей. Биологические активные вещества. Биологическая регуляция численности сорняков. Биологическая защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов возбудителей для защиты растений от болезней.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б1.В.ДВ.9.2 Защита растений**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ПК-6.

**Содержание дисциплины.**

Предмет изучения и история развития защиты растений. Организация работы службы защиты растений в России и в мире. Основные группы вредителей, биотических (фитопатогены) и абиотических стрессовых факторов. Морфология, анатомия и основы систематики вредных биологических объектов. Агроэкологические и биологические особенности. Современные методы фитосанитарного мониторинга. Основное оборудование для фитосанитарного мониторинга и прогнозирования. Основные принципы, направления и методы защиты растений. Интегрированные системы защиты основных культур. Фитосанитарное состояние и системы защиты сельскохозяйственных культур. Основные вредители и болезни различных групп сельскохозяйственных культур. Особенности системы защиты растений.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б1.В.ДВ.10.1 Экологическое земледелие**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:  
ПК-6.

**Содержание дисциплины.**

Введение. Принципы и предпосылки экологизации земледелия. Научные основы земледелия. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур: - оценка сельскохозяйственных культур по их биологическим требованиям к условиям произрастания; - оценка сельскохозяйственных культур по влиянию на почвы и ландшафты в связи с особенностями биологии и агротехники Агроэкологическая оценка почвенных условий. Строение почвенного профиля. Структурное состояние почвы. Типы водного режима. Оценка влагообеспеченности. Органическое вещество почвы. Экологическое нормирование почв. Сорные растения и борьба с ними. Растительность, агроценозы, их продуктивность. Классификация сорняков. Характеристика основных биологических групп. Картирование засоренности посевов. Классификация мер борьбы с сорняками. Классификация мер борьбы с сорняками. Механические методы борьбы с сорняками. Биологический метод борьбы с сорняками. Химические способы борьбы с сорняками. Классификация и природа действия гербицидов. Применение гербицидов в посевах различных с.х. культур. Дозы, сроки, способы и условия наиболее эффективного применения гербицидов. Техника применения гербицидов и меры безопасности при работе с ними. Научные основы севооборота. Основные понятия и определения. Биологические, физические, химические причины необходимости чередования культур. Размещение культур и паров в севообороте. Принципы оценки предшественников. Классификация и организация севооборотов. Агрофизические и экономические основы обработки почвы. Задачи обработки почвы. Приемы, способы и системы обработки почвы. Системы земледелия. Особенности формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Научные основы современных систем земледелия. Структура систем.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Б1.В.ДВ.10.2 Почвозащитное земледелие**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зач.ед., 144 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

**Содержание дисциплины.**

Проблема охраны почв: понятие об охране почв, «закон положительного эффекта», земельные ресурсы страны и мира, правовые и административные основы охраны почв от деградационных процессов. Дефляция почв и методы борьбы с ней: сущность дефляции почв, факторы дефляции почв, методология дефляционных исследований, классификация почв по степени дефлируемости и дефляции. Научные основы противоэрозионных мероприятий: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические меры борьбы с эрозией.

Почвозащитные севообороты: принципы построения почвозащитных севооборотов, предшественники и их особенности, типы и виды севооборотов, особенности их построения. Трансформация гумуса почв при интенсивном использовании агроценозов: трансформация гумуса почв, воспроизводство и восполнение гумусового вещества, процесс дегумификации. Почвозащитная обработка почвы в севооборотах: цели и задачи почвозащитной обработки почвы, специальные приемы обработки почвы, система почвозащитной обработки почвы в севообороте. Дегградация почв - важнейшая экологическая проблема: понятие о дегградации почв, типы и степень (уровни) дегградации почв, оценка степени дегградации и определение размера ущерба от дегградации.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.Ф.В. 01 Морфология почв**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5.

**Содержание дисциплины.**

Окраска почвы и степень влажности. Физические и физико-механические свойства почв. Новообразования химического и биологического происхождения. Включения. Корневая система. Характер перехода в нижележащий горизонт. Микроморфология почвы. Заложение почвенных разрезов, взятие почвенных образцов и монолитов. Типы почвенных профилей. Взятие почвенных образцов и монолитов. Почвенные профили и генетические горизонты почв. Генетическая и экологическая значимость процессов почвообразования. Мощность корнеобитаемой толщи.

**Форма промежуточной аттестации - зачет.**

### **Б1.Ф.В.02 Ресурсосберегающие технологии обработки почв**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зач.ед., 72 час.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

**Содержание дисциплины.**

Введение. Законы научного земледелия. Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных растений и воспроизводство плодородия почв в почвозащитном земледелии. Сорные растения и борьбы с ними в почвозащитных системах земледелия севообороты. Ресурсосберегающая обработка почв.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### Аннотации программ практик

#### **Б2.В.01 Учебные практики**

#### **Б2.В.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**Общая трудоемкость практики** составляет 12 з.е., 432 час.

#### **Место проведения практики**

Учебная практика проходит на прилегающей территории Казанского ГАУ, в многоотраслевых сельскохозяйственных предприятиях.

#### **Компетенции, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

**Общепрофессиональные компетенции:** ОПК-3.

**Профессиональные компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-5

**Содержание практики.** Методы полевого, агрохимического, экологического исследования почв, растений, применение агрохимикатов, составление карт и картограмм, разработке мероприятий по рациональному использованию почв, сохранению и повышению их плодородия и охране почвенных ресурсов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

#### **Б2.В.03.(П) Производственная практика**

#### **Б2.В.04.(П) Технологическая практика**

#### **Общая трудоемкость практики**

Составляет 18 з. е., 648 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания практики.**

#### **Место проведения практики.**

Производственная практика проводится в многоотраслевых сельскохозяйственных предприятиях, фермерских и тепличных хозяйствах, учреждениях или организациях агрохимической службы.

#### **Компетенции, формируемые в результате прохождения практики.**

**Компетенции общекультурные:** ОК-6, ОК-7.

**Общепрофессиональные компетенции:** ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4, ОПК-5.

**Профессиональные компетенции:** ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-14, ПК-15, ПК-16.

#### **Содержание практики.**

Изучение организационно-хозяйственной деятельности многоотраслевых сельскохозяйственных предприятий, фермерских и тепличных хозяйств, учреждений или организации агрохимической службы.

Освоение методики и техники почвенно-агрохимических обследований и составлений почвенных карт, картограмм и проектно-сметной документации на химическую мелиорацию почв и рекультивацию нарушенных земель.

Освоение методики закладки и проведения полевых и производственных опытов.

Сбор материалов для дипломного проекта и курсовых работ.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б2.В.05.(II) Научно-исследовательская работа**

#### **Общая трудоемкость практики**

Составляет 3 з. е., 108 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания практики.**

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-14, ПК-16

**Содержание практики.** 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 и статистическая обработка результатов экспериментов.

Виды научно-исследовательской работы объединены в несколько этапов: планирование научно-исследовательской работы; проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы и составление отчета о научно-исследовательской работе; публикации в сборниках научных трудов, журналах; выступление на научных семинарах и конференции.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б2.В.06.(II) Преддипломная практика**

#### **Общая трудоемкость практики**

Составляет 6 з. е., 216 час.

#### **Требования к результатам освоения содержания практики.**

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-14, ПК-15, ПК-16.

#### **Содержание преддипломной практики**

Во время прохождения преддипломной практики студент готовится к решению конкретных задач в области агрохимии и агропочвоведения, к написанию выпускной квалификационной работы.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.