

# Аннотации к рабочим программам дисциплин

по образовательной программе  
профессиональной переподготовки  
«Специалист в области декоративного  
садоводства»

Форма обучения: очная

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА

**Цель дисциплины:** выяснить особенности садово-паркового искусства, как самостоятельной отрасли искусства и овладеть основными принципами устройства садов и парков в контексте развития исторической стилистики.

**Задачи дисциплины:** выявить устройство и художественную значимость композиций ведущих садов и парков мира; овладеть знаниями по истории садово-паркового искусства; овладеть основами стилистики садово-парковых композиций в контексте развития человеческих цивилизаций.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-3; ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Введение. Понятие, специфика, суть, задачи истории развития садово-паркового искусства. Связь с архитектурой, живописью, литературой, садоводством, декоративным искусством, биологическими науками. Исторические, социально-экономические пути и направления развития садово-паркового искусства. Основные стилистические направления и их влияние на современные концепции ландшафтной архитектуры. Регулярное стилевое направление в садово-парковом искусстве. Регулярное стилевое направление в садово-парковом искусстве. Художественная концепция и общая характеристика. Садово-парковое искусство Древнего мира и Античности. Сады средневековья. Древний Египет. Ассиро-Вавилония. Античная Греция. Древний Рим. Садово-парковое искусство в странах Азии. Социальные и природные условия, растительность, строительный материал, архитектура. Садово-парковое искусство Средневековья в странах Европы. Социально-политическая характеристика эпохи. Растительность. Испано-мавританские сады. Итальянские сады эпохи Возрождения. Сады эпохи Возрождения. Италия. Природные условия. Растительность. Архитектурно-планировочное решение итальянских садов. Сады эпохи Барокко. Садово-парковое искусство Франции XVII в. Регулярные сады и парки Франции. Природные и растительные условия. Творчество Андре Ленотра. Во-ле-Виконт. Версаль. Марли. Сен Клу. Садово-парковое искусство Китая и Японии. Китайские сады и парки. Социально-исторические условия Китая. Природно-климатические условия Китая. Растительность. Характерные особенности садово-паркового искусства Китая. Сады и парки Японии. Социально-исторические и природно-климатические условия Японии. Растительность. Характерные особенности садово-паркового искусства Японии. Пейзажные парки Европы XVIII — начала XX в. Пейзажные сады и парки Англии. Природные условия. Растительность. Парк Кью. Французские романтические объекты садово-паркового искусства. Паркостроение Германии и Польши XVIII — начала XX в. История садово-паркового искусства в России. Регулярное стилевое направление в паркостроении в России. Ландшафтное зодчество допетровских времен. Монастырские сады. Московские сады. Аптекарские огороды. Верховые сады. Хозяйственные и увеселительные усадьбы. Коломенское. Измайлово. Садово-паркового искусства России XVIII в. Пейзажное направление в России. Садово-паркового искусства России конца XVIII в. – первой половины XIX в. Паркостроение России второй половины XIX — начала XX в. Сады и парки XX в. Современное ландшафтное искусство. Современные тенденции и проблемы садово-паркового искусства. Современные объекты паркостроения второй половины XX – начала XXI в.

## ОРГАНИЗАЦИЯ САДОВОДСТВА

**Цель дисциплины:** формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по рациональному построению и ведению садоводства.

**Задачи дисциплины:** изучить теоретические основы организации производства и предпринимательства в отрасли садоводства; приобрести практических навыков по рациональному построению и эффективному ведению производства в отрасли садоводства; научиться выполнять организационно-экономическое обоснование севооборотов, культурооборотов, структуры площадей плодовых и других сельскохозяйственных культур; проанализировать состояние отрасли, определение количественного влияния факторов на результаты производства.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-13; ПК-18.

**Содержание дисциплины:** Основанные тенденции развития садоводства. История становления садоводства. Современное состояние садоводства в Российской Федерации Опыт производственной деятельности садоводческих предприятий Стратегия развития садоводства в Российской Федерации. Основы рациональной организации садоводства. Закономерности, принципы и формы организации производства. Специализация, сочетание отраслей и производственные типы в садоводстве. Интеграционные процессы в садоводстве. Интенсификация садоводства. Организационно-экономические обоснования и оценки в садоводстве. Система садоводства. Понятие и содержание системы ведения садоводства. Садообороты и организация территории сада. Питомниководство. Специализированная садовая техника Хранение, переработка и реализация продукции садоводства. Организация, нормирование и оплата труда в садоводстве. Организация труда и основных трудовых процессов в садоводстве. Нормирование труда. Оплата труда.

## ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

**Цель дисциплины:** изучение общих закономерностей и конкретных механизмов, лежащих в основе жизнедеятельности растений.

**Задачи дисциплины:** изучить физиологию растительной клетки, строение растительного организма; знать физиологические процессы, происходящие в растительном организме, их закономерности; научиться ставить лабораторные опыты и делать выводы из полученного материала; применять полученные знания на практике.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-5.

**Содержание дисциплины:** Физиология растительной клетки. Предмет и задачи физиологии и биохимии растений. Основные этапы развития физиологии растений. Связь физиологии растений с другими науками. Роль физиологии растений в развитии сельскохозяйственного производства. Основные достижения и особенности физиологии растений. Клетка как структурная и функциональная единица живой материи. Обмен клетки с окружающей средой веществом, энергией и информацией. Химический состав цитоплазмы и ее органелл. Аминокислоты. Белки, их состав, структура и функции. Роль слабых связей в поддержании структуры и важнейших свойствах макромолекул. Изоэлектрическая точка аминокислот и белков как показатель функционального состояния растительной клетки. Питательная ценность отдельных аминокислот. Проблема селекции на качество белков в зерне важнейших сельскохозяйственных культур. Иммуниет и белки. Ферменты, их биологическая роль, химическая природа, принцип действия, активность, специфичность, классификация. Одно- и двухкомпонентные ферменты. Витамины как простетические группы и коферменты. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Локализация ферментов в клетке. Мультиферментные комплексы. Регуляция ферментативной деятельности в клетке путем синтеза или изменения активности. Изоферменты. Конкурентное и аллостерическое регулирование. Водообмен. Вода: структура, состояние в биологических объектах и значение в жизнедеятельности растительного организма. Термодинамические основы водообмена растений. Водный потенциал и его составляющие. Роль набухания в поглощении воды. Клетка как осмотическая система. Движение воды в системе почва — растение — атмосфера по градиенту водного потенциала. Поглощение воды растением. Особенности строения корневой системы как органа поглощения воды. Почва как среда водообеспечения растений. Двигатели и путь водного потока в целостном растении. Корневое давление, его размеры и зависимость от внутренних и внешних условий. Транспирация, ее размеры и биологическое значение. Кутикулярная и устьичная транспирация. Физиология устьичных движений. Методы измерения интенсивности транспирации. Зависимость транспирации от условий среды, суточный ход. Пути снижения уровня транспирации. Водный баланс растений. Водный дефицит и его влияние на водообмен и другие физиологические процессы. Последствие завядания. Влияние на растение избытка влаги в почве. Фотосинтез. Планетарное значение фотосинтеза. Фотосинтез как основа биоэнергетики. Физико-химическая сущность фотосинтеза. Главные этапы развития представлений о фотосинтезе. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их состав и строение. Пигменты хлоропластов, их химическая природа и оптические свойства. Световая фаза фотосинтеза. Организация и функционирование пигментных систем. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование. Фотоокисление воды. Метаболизм углерода при фотосинтезе (темновая фаза). Восстановительный пентозофосфатный цикл (цикл Кальвина). Особенности фотосинтеза у  $C_3$ - и  $C_4$ -растений. Фотосинтез по типу толстянковых (САМ-метаболизм). Фотодыхание и метаболизм гликолевой кислоты. Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов. Компенсационные

точки, возможные пути использования в селекционном процессе. Фотосинтез как основа продуктивности с.-х. растений. Возможные пути повышения фотосинтетической активности сельскохозяйственных культур. Соотношение между скоростью ассимиляции углекислоты и активностью отдельных звеньев фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза и общая биологическая продуктивность растительных организмов. Регуляция фотосинтеза на уровне органа и целого растения. Дыхание растений. Биологическое окисление – дыхание и брожение, их отличие от окисления в неживой природе (горения). Значение дыхания в жизни растений. Митохондрии, их количество в клетке, размеры, строение, химический состав и функции. Химизм дыхания. Гликолиз, его регуляция и энергетика. Аэробная фаза дыхания. Цикл Кребса (ди- и трикарбоновых кислот), его регуляция и энергетика. Дыхательные (электронтранспортные) цепи, основная и альтернативные. Окислительное фосфорилирование на уровне субстрата и в электронтранспортной цепи. Механизм сопряжения транспорта электронов с синтезом АТФ. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции. Дыхательный газообмен как слагаемое продукционного процесса. Дыхание на рост и на поддержание. Оптимизация взаимосвязи дыхательного и фотосинтетического газообмена посевов. Минеральное питание растений. Необходимые растению макро- и микроэлементы, их усвояемые соединения и физиологическая роль. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов. Принципы диагностики дефицита питательных элементов. Ионный транспорт в целом растении. Радиальное перемещение ионов в корнях (движение по апопласту, симпласту). Перемещение ионов на дальние расстояния по ксилеме и флоэме. Некорневое питание растений. Поглощение ионов клетками листа. Отток ионов из листьев. Перераспределение и реутилизация веществ в растении. Регулирование растениями скорости поглощения ионов. Поглощение ионов из разбавленных и высококонцентрированных растворов. Ритмичность в поглощении ионов корнями растений. Взаимосвязь между потоками ионов и воды в корне. Превращение органических веществ в растениях. Специфика обмена веществ у растений. Метаболизм и метаболические пути. Катаболические и анаболические процессы. Главные энергетические продукты и основные метаболиты, образующиеся при распаде сложных органических веществ. Принципы осуществления анаболических реакций. Активирование метаболитов в ходе биосинтетических процессов. Роль макроэргических соединений и восстановленных нуклеотидов в реакциях синтеза веществ. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ в растительном организме. Транспорт органических веществ — основной механизм взаимосвязи между биохимическими процессами, происходящими в различных органах и тканях растений. Структурные элементы флоэмы и их функции. Состав флоэмного сока и интенсивность его перемещения в растении. Биохимический механизм формирования акцепторных зон и их взаимодействия с клетками и тканями — донорами. Основные научные гипотезы, объясняющие транспорт веществ по сосудам флоэмы. Механизм переноса органических веществ от фотосинтезирующих клеток к ситовидным трубкам и от ситовидных трубок к акцепторным клеткам. Регуляция транспорта веществ. Способы регулирования транспорта веществ с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции. Рост и развитие растений. Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений. Онтогенез и его периодизация. Клеточные основы роста и развития. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие целостного растения. Химическая природа фитогормонов и их биосинтез в растениях. Локализация биосинтеза фитогормонов в растении. Передвижение (транспорт) фитогормонов. Особенности действия фитогормонов на рост тканей и органов, формирование семян и плодов. Физиологические функции фитогормонов. Фитогормоны и стрессовое состояние растений. Взаимодействие фитогормонов. Влияние фитогормонов на рост и морфогенез растений. Инактивация фитогормонов в растениях. Механизм действия фитогормонов. Использование фитогормонов и физиологически активных веществ в лесохозяйственной практике. Развитие растений. Морфологические, физиологические и биохимические признаки общих возрастных измерений у растений. Яровизация. Фотопериодизм. Физиология

старения. Циклическое старение и омоложение растений и их органов в онтогенезе. Понятие о росте целостного растения. Управление генеративным развитием и старением растений. Особенности роста растений в ценозе. Регуляция роста и онтогенеза. Физиология формирования плодов, семян и других продуктивных частей растений. Физиология цветения. Физиология опыления и оплодотворения. Формирование семян как эмбриональный период онтогенеза растений. Накопление и превращение веществ при формировании семян. Взаимодействие вегетативных и репродуктивных органов в процессе формирования семян. Превращение веществ при созревании сочных плодов. Влияние внутренних и внешних факторов на качество семян. Физиология покоя семян. Типы покоя семян и факторы, их обуславливающие. Экзогенный покой. Эндогенный покой. Прекращение покоя семян. Процессы, протекающие при прорастании семян. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных плодов и грубых кормов. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды. Границы приспособления и устойчивости. Защитно-приспособительные реакции растений на действие повреждающих факторов. Обратимые и необратимые повреждения растений, их тканей и органов. Изменения физико-химических и функциональных свойств растительных клеток и тканей при повреждениях и процессы адаптации. Критические периоды воздействия стрессовых условий на растение. Пороги факторов внешней среды, после которых существенно страдает продукционный процесс. Адаптивный потенциал растений. Холодостойкость. Физиолого-биохимические изменения у теплолюбивых растений при пониженных положительных температурах. Приспособление растений к низким положительным температурам. Способы повышения холодостойкости растений. Морозоустойчивость. Условия и причины вымерзания растений. Закаливание растений, его фазы. Обратимость процессов закаливания. Способы повышения морозоустойчивости. Методы изучения морозоустойчивости растений. Зимостойкость. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов перезимовки. Выпревание. Вымокание. Гибель под ледяной коркой. Выпирание. Повреждение от зимней засухи. Способы повышения зимостойкости растений. Меры предупреждения гибели озимых хлебов. Методы определения жизнеспособности сельскохозяйственных культур в зимний и ранневесенний периоды. Влияние на растение избытка влаги (устойчивость к переувлажнению). Факторы устойчивости против затопления. Полегание растений и его причины (устойчивость к полеганию). Способы предупреждения полегания. Жароустойчивость растений. Изменения в обмене веществ, росте и развитии растений при действии максимальных температур. Диагностика жароустойчивости. Способы повышения жаростойкости растений. Засухоустойчивость растений. Совместное действие недостатка влаги и высокой температуры на растение. Особенности водообмена у ксерофитов и мезофитов. Влияние на растения недостатка влаги. Физиологические основы (особенности) засухоустойчивости сельскохозяйственных растений. Предпосевное повышение жаро- и засухоустойчивости. Диагностика жаро- и засухоустойчивости. Критические периоды в водообмене разных растений. Пути повышения засухоустойчивости культурных растений. Орошение как радикальное средство борьбы с засухой. Солеустойчивость растений. Влияние засоленности на растения, механизмы толерантности. Типы галофитов. Солеустойчивость культурных растений. Диагностика солеустойчивости растений. Возможности повышения солеустойчивости. Газоустойчивость растений. Пути поступления газов в растения. Действие вредных газообразных веществ, выделяемых промышленностью и транспортом. Особенности газоустойчивости. Меры борьбы с загрязнением атмосферы.

## ПОЧВОВЕДЕНИЕ

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся научных представлений, знаний о генезисе, строении, составе почв, о почвенных процессах, почвенном покрове и механизмах формирования и управления плодородием почв.

**Задачи дисциплины:** изучить происхождение, состав и свойства, использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия; использование материалов почвенных исследований для землеустройства садоводческих предприятий, для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв; научиться распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами; производить расчет доз химических мелиорантов; овладеть методиками описания почв по морфологическим признакам, определения агропроизводственной группировкой почв и бонитировкой почв, почвенного обследования и чтения и оформления почвенных документов.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, ОПК-5.

**Содержание дисциплины:** Введение. Факторы почвообразования. Введение. Выветривание. Место почв в системе геосфер. Выветривание, большой геологический круговорот веществ. Почвообразующие породы, их происхождение и агроэкологическая оценка. Рельеф, климат, биологические факторы почвообразования, возраст почв, деятельность человека как фактор почвообразования. Состав, свойства и режимы почв. Морфология почв, гранулометрический и минералогический состав почв. Химический состав почв и пород, органическое вещество почв. Поглонительная способность и физико-химические свойства почв. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах. Структура, общие физические и физико-механические свойства почв. Водные свойства и водный режим почв. Почвенный воздух и воздушный режим почв, тепловые свойства и тепловой режим почв, плодородие почв. Основы географии и агроэкологическая характеристика почв зонального ряда. Классификация почв. Общие закономерности географического распространения почв. Почвенно-географическое районирование. Структура почвенного покрова. Почвы таежно-лесной зоны. Серые лесные почвы лесостепной зоны и бурые лесные почвы широколиственных лесов. Черноземы лесостепной и степной зон. Каштановые почвы зоны сухих степей. Засоленные почвы и солоды. Аллювиальные почвы пойм. Горные почвы. Почвы аридных субтропических областей. Почвы влажных лесных субтропических и тропических областей. Материалы почвенных исследований и их использование. Почвенные карты и картограммы. Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Агроэкологическая типология и классификация земель. Использование материалов почвенных исследований. Ландшафтоведение. Понятие, систематика и структура ландшафтов и агроландшафтов, иерархия, свойства и особенности функционирования. Изменение ландшафтов и агроландшафтов под влиянием антропогенеза, эрозионных процессов, опустынивания. Методы мелиорации и их воздействие на ландшафты, ландшафтные основы землеустройства.

## СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО САДОВЫХ КУЛЬТУР

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний, научного мышления, приобретение профессиональных навыков по основам селекции и семеноводства овощных, плодовых, декоративных, лекарственных и эфиромасличных культур.

**Задачи дисциплины:** освоение методов и технологии селекционного процесса овощных культур; изучение технологий производства семян овощных культур; овладение методами и организацией селекции и размножения плодовых культур; изучение методик, организации и техники селекционного и семеноводческого процессов декоративных культур; изучение методик, организации и техники селекционного и семеноводческого процессов лекарственных и эфиромасличных культур.

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

**Содержание дисциплины:** Введение. Селекция как наука и отрасль народного хозяйства. Селекция как наука о методах выведения сортов и гетерозисных гибридов культурных растений. Основной метод селекции — отбор. Другие методы: гибридизация, мутагенез, полиплоидия, гаплоидия, инбридинг, биотехнология, генная инженерия. Генетика и эволюционное учение Дарвина как теоретические основы селекции. Связь ее с теоретическими дисциплинами: цитологией, эмбриологией, фитопатологией, энтомологией, экологией, систематикой, физиологией растений, а также с прикладными науками: растениеводством, агрохимией, земледелием и т. д. Подразделение отрасли: ВНИИ растениеводства и его функции (сбор, изучение, распространение и сохранение растительных ресурсов для селекции), селекционные учреждения, селекцентры (селекционная работа), Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. Продукт отрасли — сорт (гетерозисный гибрид) как средство с.-х. производства. Экономическое значение сорта. Основоположники отечественной селекции и выдающиеся селекционеры: И. В. Мичурин, Д. Л. Рудзинский, С. И. Жегалов, А. П. Шехурдин, П. Н. Константинов, П. И. Лисицын, А. Г. Лорх, В. С. Пустовойт, П. П. Лукьяненко, М. И. Хаджинов, А. В. Алпатъев, П. И. Самиренко, М. А. Лисавенко и др. Общие вопросы селекции. Методы и основные направления селекционной работы. Понятие о сорте и гетерозисном гибриде. Морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства сорта. Сорта народной селекции. Селекционные сорта. Сорт и агротехника. Сорта для возделывания на различных агрофонах: по разным предшественникам, на поливе и на богаре, при различной обеспеченности хозяйств минеральными и органическими удобрениями и т. д. Сорт как эффективная защита против болезней и вредителей. Сорт в общей системе интегрированной защиты растений. Роль сорта в повышении качества с.-х. продукции и ее сохранности в условиях длительного хранения, в снижении потерь при уборке. Энергосберегающая и экологическая функция сорта. Понятие об исходном материале. Классификация исходного материала по степени селекционной проработки (дикорастущие формы, сорта народной селекции). Экологический принцип внутривидовой классификации культурных растений по Н. И. Вавилову. Экотип, агроэкотип, экологические группы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и его

значение для селекции. Учение о центрах происхождения культурных растений. Первичные и вторичные центры. Центры происхождения наиболее важных с.-х. культур. Значение работы ВНИИР им. Н. И. Вавилова для селекции. Источники и доноры. Сортообразующая способность образца. Коллекционный сад в селекции плодовых культур. Понятие об аналитической и синтетической селекции. Крестьянские сорта как исходный материал для селекции. Ценные хозяйственно-биологические свойства этих сортов. Селекционные сорта, созданные на их основе. Генетическая рекомбинация как основа комбинативной и трансгрессивной селекции. Подбор пар для гибридизации по принципу взаимного дополнения и по наименьшему числу отрицательных признаков и свойств. Подбор пар по эколого-географическому принципу. Другие принципы подбора пар для скрещивания. Простые (парные) и сложные скрещивания. Прямые и обратные (реципрокные) и возвратные скрещивания, насыщающие скрещивания. Область их применения. Конвергентные скрещивания. Методика и техника гибридизации. Механическая, термическая и химическая кастрация. Основные способы опыления. Задачи, решаемые с помощью отдаленной гибридизации. Отдаленная гибридизация в работах И. В. Мичурина, Л. Бербанка, Н. В. Цицина и др. Способы преодоления несовместимости при отдаленной гибридизации, на этапах скрещивания, развития гибридных семян, выращивания F. Формообразовательный процесс при отдаленной гибридизации. Методы генной и хромосомной инженерии и биотехнологии в отдаленной гибридизации. Создание новых форм и сортов путем отдаленной гибридизации. Краткая история мутационной селекции. Роль спонтанных мутаций, в том числе почковых вариаций, в селекции. Физические и химические мутагены. Мутационная химерность и ее использование в плодоводстве. Выявление мутантов у само- и перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур. Соматональные варианты в культуре клеток и тканей. Сорта-мутанты и мутанты как исходный материал. Достижения и проблемы мутантной селекции. Получение автополиплоидов в селекционных целях с помощью колхицина и других агентов. Выделение полиплоидов по косвенным признакам. Химерность тканей. Цитологический контроль. Пониженная семенная продуктивность автополиплоидов и методы ее повышения. Триплоидные гибриды сахарной свеклы, плодовых и других культур. Достижения и проблемы в селекции автополиплоидов. Методы получения гаплоидов. Значение гаплоидии при отдаленной гибридизации, получении гомозиготных линий у перекрестников при выведении сортов у самоопылителей. Преимущества гаплоидной селекции. Два основных вида отбора: индивидуальный и массовый. Преимущества и недостатки. Виды популяций, из которых ведется отбор, и особенности такого отбора. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений. Понятие линии, семье, клоне. Схема одно- и многократного массового отбора. Индивидуальный отбор из гомозиготных популяций у самоопылителей. Отбор из гибридных популяций самоопылителей. Метод педигри. Метод пересева. Индивидуальный отбор у перекрестников. Индивидуально-семейный и семейно-групповой отбор. Метод половинок (резервов). Клоновый отбор у вегетативно размножающихся растений. Выделение элитных сеянцев в селекции многолетних плодовых культур. Отбор из популяции клеток. Отбор на селективных средах. Краткая история селекции на гетерозис. Типы гетерозисных гибридов на примере кукурузы. Создание самоопыленных линий и испытание их

на общую комбинационную способность (ОКС) и специфическую комбинационную способность (СКС). Способы получения гибридных семян. Удаление мужских экземпляров, мужских цветков у женского компонента гибрида двудомных, однодомных, но раздельнополюх культур, ручная кастрация, использование самонесовместимости, маркерных признаков, функциональной мужской стерильности, главным образом ЦМС. Культуры, возделываемые исключительно гетерозисными гибридами. Основные направления генной инженерии в селекции растений. Методы получения ГМО в растениеводстве, применение генной инженерии в совершенствовании средств защиты растений, пр. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок сортовой принадлежности растений, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов. Гены - кандидаты контроля качества конечной продукции. Селекция на урожайность, интенсивность, оптимальный вегетационный период, скороспелость и скороплодность (у плодовых культур); пластичность, зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость, высокую технологичность, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции и т. д. Селекция на лежкость плодов и овощей, транспортабельность, длительный потребительский период. Отрицательные генетические коррекции между хозяйственно важными признаками и свойствами и учет их при селекции на отдельные признаки и свойства. Направления селекции, связанные с использованием продукции растениеводства. Организация и техника селекционного процесса. Оценка селекционного материала. Три этапа селекционного процесса: создание популяции, отбор растений – родоначальников (сеянцев), испытание их потомств. Схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания и селекционные размножения. Виды сортоиспытания: предварительное, конкурсное, динамическое, зональное, производственное. Особенности селекционного процесса у плодовых растений, связанные с многолетностью объектов селекции, его звенья: коллекционный сад, селекционный питомник, селекционный сад, первичное сортоиспытание. Типичность, точность опыта и принцип единственного различия в селекционном процессе. Выбор и подготовка участка для селекционных посевов и сортоиспытания. Техника полевых работ. Посев. Уход за селекционными посевами. Наблюдения. Оценки селекционного материала. Прямые и косвенные, полевые, лабораторные и лабораторно-полевые, органолептические, инструментальные, биохимические и биологические. Браковка и учет урожая. Способы выражения, градации признака или свойства в процентах, в единицах массы, длины и т. д., в баллах. Ускорение селекционного процесса. Способы ускоренного размножения селекционного материала.

Государственное испытание и охрана селекционных достижений. Задачи Государственного сортоиспытания культурных растений. Испытание сортов на хозяйственную годность, охрана селекционных достижений, ведение Государственного реестра селекционных достижений, выдача патента и авторского свидетельства. Критерии охраноспособности селекционных достижений: новизна, отличимость, однородность, стабильность. Срок действия патента в зависимости от культуры. Система государственного сортоиспытания: Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений при Министерстве сельского хозяйства (Госкомиссия). Организации, подведомственные Госкомиссии: филиалы;

государственные сортоиспытательные участки, сортоиспытательные станции, Всероссийский центр по оценке качества сортов, химико-технологические лаборатории. Классификация сортоучастков по используемой производственной базе и характеру работы. Методика и техника сортоиспытания. Наблюдения, учеты и анализы при испытании сортов на сортоучастках на хозяйственную годность. Испытание селекционного достижения на отличимость, однородность, стабильность. Организация и порядок обеспечения сортоучастков семенами само- и перекрестноопыляющихся культур. Создание собственных семенных и страховых фондов на сортоучастках. Государственное и производственное сортоиспытание плодовых и ягодных культур. Установление оптимального соотношения сортов плодовых и ягодных культур для конкретных районов страны. Семеноводство - наука и отрасль народного хозяйства. Семеноводство — наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян сортов и гибридов, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Организация семеноводства в современных условиях. Закон Российской Федерации «О селекционных достижениях» и закон Российской Федерации «О семеноводстве» как необходимое правовое условие организации семеноводства. Основной метод семеноводства — наиболее полная реализация урожайных возможностей сорта и сохранение его хозяйственно-биологических свойств с использованием методов генетики, биотехнологии, растениеводства, фитопатологии и других наук. Понятие об элите, репродукциях и категориях. Историческое значение постановления Совета Народных Комиссаров от 13 июня 1921 г. «О семеноводстве». Выработка и утверждение основных организационных принципов системы семеноводства. Создание единой системы селекции и семеноводства, объединяющей выведение, испытание, внедрение сортов и гибридов, контроль за сортовыми и посевными качествами семян, их заготовкой и хранением. Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства. Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства. Понятие о сортовых и посевных качествах семян. Урожайные свойства семян. Значение способа размножения и способа опыления для сохранения сортовых качеств семян. Причины ухудшения сортовых качеств в процессе репродуцирования. Мероприятия по сохранению сорта в чистоте и оздоровлению семян и посадочного материала. Характеристика посевного и посадочного материала сельскохозяйственных растений. Формирование, налив и созревание семян. Послеуборочное дозревание. Дыхание семян. Прорастание. Покой семян. Биологическая и хозяйственная долговечность семян. Биологическая сущность предпосевной обработки семян. Качество семян. Факторы, влияющие на качество семян. Определение качества семян. Полевая всхожесть семян. Методы оценки потенциальных возможностей семян культурных растений. Проявление модификационной изменчивости в зависимости от условий выращивания и ее использование в практике семеноводства. Экологическое районирование в семеноводстве. Сортосмена. Своевременное проведение сортосмены — важнейшая задача семеноводства. Приемы повышения коэффициента размножения семян и способы посева. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания. Система сортов в хозяйстве. Передовой

опыт научно-исследовательских учреждений, сельскохозяйственных вузов, коммерческих фирм, хозяйств по выращиванию семян высокого качества. Сортообновление (замена семян). Число лет репродуцирования. Условия выращивания и урожайные свойства семян. Выбраковка посевов из числа сортовых по засоренности и поражению болезнями. Принципы и сроки сортообновления. Принципы расчета обеспеченности семенами. Ценообразование в индустрии семян. Схемы и методы производства элиты самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур. Семеноводческие питомники. Индивидуальный и массовый отборы. Методы ускоренного получения элиты. Роль сортопрочинок в оздоровлении семенного и посадочного материала. Значение биотехнологии в получении высококачественной элиты. Организация семеноводства. Понятие (определение) термина «промышленное семеноводство». Принципы организации семеноводства: специализация возделывания сельскохозяйственных культур с учетом семеноводческой специфики и создание современной базы послеуборочной обработки и хранения семян. Основные звенья, обеспечивающие испытание, контроль, производство и маркетинг семян. Государственная Комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений и реализация закона «О селекционных достижениях». Организация сортового и семенного контроля и основы закона Российской Федерации «О семеноводстве». Взаимодействие между Министерством сельского хозяйства и продовольствия и негосударственными агропромышленными структурами, занимающимися семеноводством. Научно-производственные объединения, коммерческие фирмы, их роль в организации семеноводства. Развитие индустриальной базы семеноводства по обработке, хранению и подготовке семян к посеву с учетом концентрации их производства. Необходимость создания страховых и переходящих фондов семян как основного условия развития отрасли семеноводства. Организация заготовок в федеральный фонд семян. Опыт организации семеноводства на промышленной основе в различных регионах России. Системы семеноводства отдельных культур. Опыт организации промышленного семеноводства в зарубежных странах. Международные организации (UPOV, OECD, ISTA, FIS и др.). Подготовка семян к посеву. Выбор предшественников. Сроки и способы сева. Нормы высева. Особенности применения удобрений. Уход за посевами (агротехника, применение гербицидов, химических регуляторов роста и развития). Агрономические основы уборки семеноводческих посевов. Пути снижения травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке. Особенности технологии семеноводства основных культур с учетом зональности. Технологические основы послеуборочной обработки семян (транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы, первичная очистка, временное хранение, сушка, вторичная чистка, сортировка, подготовка и закладка семян на стационарное хранение). Хранение, документация, реализация. Особенности работы с семенами разных культур в различных почвенно-климатических условиях. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве садовых культур. Сортовой контроль. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов: грунтовой и лабораторный контроль. Особенности апробации отдельных сельскохозяйственных культур. Категории сортовых посевов. Сортовой контроль и его задачи. Требования к посевному и посадочному материалу. Стандарты (ГОСТы) на посевные качества семян. Физические и биологические свойства семян, посевной стандарт. Понятие о

семенной партии, документация на семена. Определение качества семян. Отбор образцов семян. Определение чистоты. Определение всхожести. Определение жизнеспособности. Определение влажности. Определение подлинности. Определение зараженности болезнями. Определение пораженности вредителями. Документация на сортовые посевы, семена и посадочный материал. Требования к семенам и посадочному материалу при заложении на хранение. Режимы хранения. Требования к хранилищам семян, корнеплодов, маточников. Подготовка семян и посадочного материала к хранению. Размещение в хранилищах семян и посадочного материала, наблюдение за ними. Вредители и болезни семян и посадочного материала в условиях хранения и борьба с ними. Потери при хранении и меры их сокращения. Контроль за качеством семян и посадочного материала во время хранения. Показатели и периодичность наблюдений.

## **ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО С ОСНОВАМИ ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Цель дисциплины:** обеспечение теоретической подготовкой и фундаментальной базой бакалавров в области выращивания декоративных растений и знания их биологических особенностей на разных этапах развития, возможности их использования в озеленении.

**Задачи дисциплины:** изучить основной ассортимент деревьев и кустарников; получить знания по особенностям их выращивания и селекции; научиться оценивать декоративные качества деревьев и кустарников; уметь подбирать ассортимент для озеленения, грамотно сформировать композицию.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Декоративные древесные культуры. Интродукция декоративных деревьев и кустарников. Объект интродукции. Пункт интродукции. Интродукционный поиск. Первичное испытание. Вторичное испытание. Завершение процесса интродукции. Физиономические типы деревьев и кустарников. Современные тенденции в агротехнике выращивания декоративных кустарников. Выращивание декоративных кустарников с закрытой корневой системой. Применение регуляторов роста. Хранение семян и саженцев в холодильнике. Декоративные формы деревьев и кустарников. Декоративные формы кустарников. Виды обрезки. Сроки проведения. Формирование кроны. Формирование штамба. Особенности выращивания кустарников с декоративными кронами. Выращивание кустарников с декоративными формами. Сроки посадки. Схемы посадки. Виды ухода за кустарниками с декоративными формами и сроки их проведения. Основы ландшафтного проектирования. Ландшафтно-планировочная организация насаждений Благоустройство и озеленение городских объектов различного назначения Основные этапы ландшафтного проектирования

## ЛЕКАРСТВЕННЫЕ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ

**Цель дисциплины:** формирование теоретических и научно-практических навыков применения лекарственных растений и препаратов на их основе.

**Задачи дисциплины:** изучить основные виды лекарственных растений и влияние их на организм человека; изучить способы подготовки лекарственного сырья к использованию; изучить какие болезни человека можно лечить с помощью лекарственных растений.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7; ПК-3; ПК-7.

**Содержание дисциплины:** История и перспективы использования лекарственных растений. Фармакогнозия – наука о лекарственных растениях. Лекарственные растения в прошлом. Лекарственные растения сегодня. Незаменимость лекарственных растений. Действующие вещества лекарственных растений. Классификация веществ в фармакогнозии: действующие, сопутствующие, балластные. История исследований химического состава растений. Алкалоиды. Гликозиды. Фенольные соединения. Кумарины. Дубильные вещества. Эфирные масла. Витамины. Крахмал, пектиновые вещества, слизи и камеди. Жирные масла. Охрана лекарственных растительных ресурсов. Причины сокращения биоразнообразия растительного мира. Значение особо охраняемых природных территорий и их классификация. Категории охраняемых видов. Проблема сохранения генофонда растительного мира. Поиск и заготовка лекарственных растений. Определение растений. Способы поиска информации по растениям. Сроки сбора лекарственного сырья. Способы сбора. Сушка сырья. Поиск новых лекарственных растений. Лекарственные растения древесного яруса хвойных и хвойно-мелколиственных лесов. Сосна. Береза. Черный березовый гриб – чага. Ольха. Рябина обыкновенная. Черемуха обыкновенная. Лекарственные растения подлеска хвойных и хвойно-мелколиственных лесов. Можжевельник обыкновенный. Крушина ломкая. Жестер слабительный. Шиповники. Черника. Брусника. Толокнянка обыкновенная. Плаун булавовидный. Баранец обыкновенный. Зверобой обыкновенный. Душица. Калган. Чистотел большой. Ландыш. Щитовник мужской. Валериана лекарственная. Орхидные. Итоды. Синюха голубая. Земляника лесная. Дягиль лекарственный. Иван чай обыкновенный. Лекарственные растения подлеска широколиственных лесов. Калина обыкновенная. Бузина черная. Боярышники. Бересклеты. Первоцветы. Черемша. Хмель. Очитки. Женьшень. Аралия высокая. Аралия сердцевидная. Заманиха. Элеутерококк. Лимонник китайский. Секуринага полукустарниковая. Луносемянник. Барбарисы. Клопогон даурский. Культурные растения, используемые как лекарственные. Грецкий орех. Сафора японская. Рябина черноплодная. Мята перечная. Шалфей аптечный. Тимьян обыкновенный. Мыльнянка лекарственная. Клещевина обыкновенная. Укроп пахучий. Кукуруза. Красный перец. Виды нетрадиционной медицины. Гомеопатия как вид нетрадиционной медицины. История возникновения и механизмы воздействия. Фитотерапия история возникновения принципы применения. Ароматерапия – история метода. Мировые центры парфюмерии. Эфирные масла – свойства, история изучения. Механизмы и способы воздействия на организм. Методы получения эфирных масел. Способы применения эфирных масел.

## ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний, научного мышления, приобретение профессиональных навыков по основам общего земледелия, на которых базируются технологии производства продукции растениеводства.

- **Задачи дисциплины:** изучить состав и свойства основных типов почв как основного средства сельскохозяйственного производства и условий сохранения, повышения их плодородия;
- изучить основные законы земледелия;
- освоить научные принципы разработки и освоения технологических процессов обработки почвы;
- овладеть методологическими принципами проектирования севооборотов и реализации экологически обоснованных современных систем земледелия и путей повышения их продуктивности.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5.

**Содержание дисциплины:** Введение. Научные основы земледелия. Цели и задачи дисциплины. Земледелие как наука о рациональном использовании земли, защите ее от эрозии. Экологические проблемы земледелия. Содержание курса, объекты и методы исследований. История развития земледелия, ведущие русские ученые и их роль. Законы земледелия как его теоретическая основа, использования законов земледелия в практике с.-х. Плодородие почвы как научная основа земледелия. Показатели плодородия: биологические, агрофизические, агрохимические. Методы повышения плодородия и окультуренности почвы. Воспроизводство плодородия и защиты почв от эрозии. Методы оценки воспроизводства плодородия. Оптимизация почвенных факторов жизни растений. Водно - физические свойства почвы, виды почвенной влаги, типы водного режима. Меры борьбы с переувлажнением почвы и засухой. Воздушный режим почвы, взаимозависимость водного и воздушного режима. Тепловой режим и методы его регулирования. Питательный режим и современные взгляды на питание растений. Приемы улучшения использования питательных веществ из растений и почвы. Сорные растения и методы борьбы с ними. Понятия о сорняках, их вреде, агрофитоценозах с культурными растениями. Уровни вредности. Биологические особенности основных видов сорняков. Классификация сорняков. Методы учета засоренности посевов, карты засоренности. Основные меры по предупреждению засоренности полей. Истребительные мероприятия. Уничтожение сорняков в системе основной и предпосевной обработок почвы. Биологические, экологические фитоценологические меры борьбы. Химические меры борьбы. Гербициды и условия их применения. Классификация гербицидов их характеристика, применение в посевах основных культур (дозы, способы, условия). Комплексные меры борьбы с сорняками. Принципы сочетания предупредительных и истребительных мер. Специальные меры борьбы с наиболее злостными сорняками. Севообороты. Севообороты – основные понятия и определения, структура посевных площадей, с.-х. угодья, монокультура, промежуточная культура и т.д. История развития учения о севооборотах. Причины необходимости чередования культур в севообороте. Севооборот – как средство воспроизводства уровня плодородия. Принципы построения севооборотов (плодосменность, специализация, уплотненность посевов). Классификация севооборотов по хозяйственному назначению (типы севооборотов) и по соотношению групп культур (виды севооборотов). Специальные севообороты. Почвозащитные севообороты. Почвозащитные севообороты и их место в

агроландшафтной системе земледелия. Введение и освоение севооборотов. Проектирование севооборотов с учетом особенностей хозяйства. Агроэкономическое обоснование, структура посевных площадей. Методика составления схем севооборотов. Порядок введения севооборотов. План освоения, составление переходных и ротационных таблиц. Приемы корректировки севооборотов. Обработка почвы. Обработка почвы и ее задачи. Роль русских ученых в развитии учения об обработке почвы. Почвозащитная и энергосберегающая направленность обработки почвы на современном этапе. Агрофизические, агрохимические и биологические основы обработки. Технологические операции при обработке почвы: оборачивание, крошение, рыхление, перемешивание и т.д. Физическая спелость почвы. Приемы обработки: вспашка, безотвальная и плоскорезная обработка, чизелевание, лущение, культивация, боронование, шлейфование, прикатывание, мелование, роторная и скоростная обработка, ярусная вспашка. Комбинированные агрегаты. Способы осуществления контроля качества основных способов обработки почвы (вспашка, культивация, боронование и т.д.). Контроль качества проведения посевных и посадочных работ. Контроль качества уборочных работ. Агротехнические основы защиты земель от эрозии. Использование рекультивированных земель. Минимальная обработка, ее основные принципы и направления. Уменьшение уплотняющего действия тяжелых машин и ускорение сроков полевых работ. Минимализация обработки паровых полей и пропашных культур. Взаимосвязь минимализации, механизации и химизации с-х производства. Агротехническая, экономическая и энергетическая оценка приемов минимализации. Особенности проведения обработки эрозионно опасных почв в районах водной и ветровой эрозии. Агромелиоративная обработка: чизелевание, гребневание, узкозагонная вспашка, кротование и т.д. Система обработки осушенных земель, как средство регулирования водного и воздушного режимов почвы. Виды работ приводящих к нарушению плодородного слоя почвы (мелиорация закрытым дренажом, торфяные и шахтные выработки, обработанные карьеры). Агрономические свойства грунтов после промышленных выработок. Основные приемы создания плодородных почв и окультуренного пахотного слоя рекультивируемых земель. Системы земледелия. Понятие о системе ведения хозяйства и систем земледелия. Цель и задачи систем земледелия. История развития учения о системах земледелия. Типы и виды систем земледелия их характеристика. Роль русских ученых в развитии учения о системах земледелия. Научные основы совершенных систем земледелия. Основные блоки и звенья систем земледелия. Их взаимосвязь – системы удобрения, обработки почвы, севооборотов, семеноводства и т.д. Агроландшафтная и биологическая система земледелия. Методические и теоретические основы адаптивно- ландшафтных систем земледелия. Агроландшафт как основа организации систем земледелия. Суть биологизации земледелия и ее звенья. Многолетние травы – основное звено биологизации земледелия на современном этапе. Органическое вещество, гумус, биологический азот их взаимосвязь. Особенности систем земледелия в Северной части НЗ. Совершенствование структуры посевных площадей, системы обработки почвы, севооборотов на современном этапе. Особенности ведения земледелия на супесях, суглинках, торфяниках. Методы окультуривания супесей и регулирования процесса разложения органического вещества на торфяниках.

## ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В САДОВОДСТВЕ

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

**Задачи дисциплины:** изучить основные элементы методики полевого опыта; уметь планировать основные этапы эксперимента; освоить технику закладки и проведения полевого опыта, методику основных наблюдений, а также способы учёта урожайности; овладеть основными методами статистической обработки результатов исследований.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ПК-1.

**Содержание дисциплины:** Введение. Методы агрономических исследований. История сельскохозяйственного опытного дела. Сущность и принципы научного исследования; наблюдения и эксперимент. Классификация и характеристика методов агрономических исследований: лабораторный, вегетационный, лизиметрический, вегетационно-полевой и полевой опыты. Особенности условий проведения полевого опыта; закономерности территориальной изменчивости плодородия почвы; разведывательные (рекогносцировочные) и уравнивательные посевы. Требования к полемому опыту. Понятие о методике полевого опыта и слагающих ее элементах (варианты, повторность, повторение, делянка, защитные полосы); влияние основных элементов методики полевого опыта на ошибку эксперимента. Методы размещения вариантов: систематические, стандартные и рандомизированные. Рандомизированные методы размещения вариантов (полной рандомизации, рандомизированных повторений, латинский квадрат, латинский прямоугольник, расщепленных делянок); сравнительная эффективность методов размещения вариантов в полевом опыте. Применение математической статистики в садоводстве. Выборочный метод в агрономических исследованиях. Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости. Дисперсионный анализ, сущность и модели дисперсионного анализа результатов вегетационных и полевых опытов. Корреляционно-регрессионный анализ. Планирование, закладка и проведение опытов. Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование основных элементов методики полевого опыта; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте. Техника закладки и проведения вегетационных и полевых опытов. Полевые работы на опытном участке, требования к полевым работам в опыте. Методы учета урожая, особенности учета урожая разных культур. Документация и отчетность.

## ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЕ САДОВЫХ КУЛЬТУР

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

**Задачи дисциплины:** изучение свойств минеральных и органических удобрений, химических мелиорантов, а также влияния удобрений на урожай садовых культур и качество продукции; овладение методами расчета доз минеральных и органических удобрений под садовые культуры на планируемый урожай; обоснование технологий применения удобрений под плодово-ягодные культуры; ознакомление с методами количественного анализа растений, минеральных и органических удобрений, почв и почвогрунтов химическими и инструментальными методами.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-6.

**Содержание дисциплины:** Введение. Питание садовых культур. Предмет, объекты, методы и задачи дисциплины. Состояние производства удобрений в России и в других странах. История развития агрохимии. Основоположник агрохимии Ж.Б. Буссенго. Роль зарубежных и русских ученых в развитии агрохимии. Академик Прянишников Д.Н. как основоположник отечественной агрохимии и научной агрохимической школы. Химический состав растений и качество урожая, их изменение в зависимости от почвенно-климатических условий и питания растений. Современное представление о поглощении элементов питания растениями. Взаимосвязь корневого и воздушного питания. Влияние условий выращивания сельскохозяйственных культур на урожай и его качество. Вынос элементов питания, поступление питательных веществ в разные периоды роста и развития растений. Диагностика минерального питания растений и способы его регулирования с помощью удобрений. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием и применением удобрений. Химическая мелиорация почв. Минеральная и органическая части почвы, их роль в питании растений. Поглотительная способность почвы, ее роль в питании растений и применении удобрений. Виды поглотительной способности. Агрохимическое обследование и оценка актуального плодородия почв. Известкование кислых почв. Виды почвенной кислотности, их значение при применении удобрений. Отношение различных сельскохозяйственных культур к кислотности почв и известкованию. Действие известкования на свойства почвы. Известковые удобрения. Установление степени нуждаемости почв в известковании и дозы извести. Способы внесения извести. Особенности известкования в различных севооборотах. Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения. Ассортимент минеральных удобрений. Требования к их качеству. Агрохимия азота. Азотное питание растений. Содержание и формы азота в почве. Круговорот и баланс азота в земледелии. Свойства важнейших азотных удобрений, их превращение в почве. Сроки и способы внесения азотных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры. Агрохимия фосфора и фосфорных удобрений. Фосфорное питание растений. Фосфор в почве. Состав и свойства фосфорных удобрений, их превращение в почве. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений. Агрохимия калия и калийных удобрений. Применение калийных удобрений под различные культуры и их эффективность в зависимости от почвенных условий. Комплексные удобрения. Физиолого-биохимическая роль основных незаменимых микроэлементов (Zn, Cu, Co, B, Mo, Mn) в жизни растений.

Микроудобрения, физиологические и агрохимические основы их применения, виды, формы, способы и дозы применения. Действие микроудобрений на урожай и качество культур.

Органические удобрения. Подстилочный навоз. Состав навоза в зависимости от вида животных и подстилки. Способы хранения подстилочного навоза. Технология и эффективность применения подстилочного навоза.

Жидкий навоз. Состав, свойства и применение жидкого навоза. Птичий помет, торф и компосты. Зеленые удобрения и условия их эффективного применения.

Система удобрения садовых культур.

Научные основы системы применения удобрений. Технология применения минеральных и органических удобрений. Агротехнические и агроэкологические требования. Дозы сроки и способы внесения органических и минеральных удобрений. Технология применения твердых и жидких органических удобрений. Методы расчета доз удобрений. Разработка системы применения удобрений для плодово-ягодных и цветочно-декоративных культур.

## ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний по выращиванию овощей в условиях открытого и защищенного грунта, умение применить современные агротехнологии, направленные на повышение качества урожая и формирование знаний и умений по биологическим основам плодовых и ягодных культур, технологиям выращивания посадочного материала, закладки плодовых насаждений и производства плодов.

**Задачи дисциплины:** изучение ботанических и биологических основ овощеводства, закономерностей роста и развития овощных культур; освоение современных способов подготовки семян, производства рассады; изучение типов культивационных сооружений. Их технические характеристики. Автоматизация процесса выращивания овощных культур; освоение современных технологий выращивания овощей в открытом и защищенном грунте; изучение биологических основ пловодства, закономерностей роста и развития плодовых и ягодных культур; освоение техники прививки - основного способа размножения плодовых культур; освоение технологий возделывания плодовых и ягодных культур в различных климатических зонах.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3; ПК-5; ПК-7.

**Содержание дисциплины:** История возникновения пловодства и овощеводства как науки, состояние плодовоовощеводства в России. Ученые, внесшие вклад в развитие плодовоовощеводства. Классификация и производственно-биологическая характеристика плодовых и ягодных культур. Биологические основы размножения и технология выращивания посадочного материала плодовых и ягодных культур. Приемы формирования и обрезки крон плодовых деревьев. Подготовка почвы и посадку сада, закладка школы саженцев. Признаки повреждения плодовых деревьев морозами и способы их восстановления. Биологические и ботанические особенности овощных культур. Факторы, влияющие на рост, развитие и плодоношение овощных культур. Технологии возделывания овощей в открытом грунте. Типы культивационных сооружений и регулирование параметров микроклимата. Технологии возделывания овощей в защищенном грунте.

## МЕХАНИЗАЦИЯ САДОВОДСТВА

**Цель дисциплины:** дать слушателям современные представления о применении механизации в садоводстве, основным работам в садах, ягодниках, питомниках, при которых можно применять ту, или иную технику. Показать новейшие разработки в области механизации садоводства.

**Задачи дисциплины:** изучение устройства и рабочего процесса садовых машин; изучение основных регулировок и подготовки к работе садовых машин; изучение функциональных возможностей типовых механизмов и машин для садоводства.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3; ПК-11.

**Содержание дисциплины:** Техническое оснащение садоводческих хозяйств. Общие сведения. Тракторы и мотоблоки. Машины для расчистки озеленяемых территорий. Машины и механизмы для землеройно-транспортных работ. Машины и механизмы для работ по организации рельефа и производства дорожных работ. Машины, механизмы и устройства для уплотнения земляного полотна. Механизация обработки почвы в открытом грунте. Общие сведения об обработке почвы. Машины и механизмы для основной обработки почвы. Машины и механизмы для поверхностной обработки почвы. Машины и механизмы для специальной обработки почвы. Механизация сбора и обработки семян, посевных, выкопных и посадочных работ. Механизация сбора и обработки семян. Машины и механизмы для посева семян. Машины и механизмы для выкопки растений. Машины и механизмы для посадки растений. Механизация по уходу за объектами озеленения населенных пунктов. Объекты озеленения и приемы ухода за ними. Механизация полива насаждений. Механизация подготовки и внесения удобрений. Механизация химической защиты. Машины, механизмы и оборудование по уходу за газоном. Машины, механизмы и оборудование по уходу за кронами деревьев и кустарников. Машины, механизмы и оборудование по уходу за садово-парковыми дорогами и площадками. Механизация и автоматизация работ в закрытом грунте. Организация оранжерейно-парникового хозяйства. Общие сведения о механизации и автоматизации работ в закрытом грунте. Оборудование оранжерей и системы поддержания жизнедеятельности растений в закрытом грунте. Организация механизированных работ в закрытом грунте. Садовый инструмент и инвентарь.

## СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ САДОВОДСТВА

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления, знаний, умений в области стандартизации, метрологии, сертификации, потребительских свойств растениеводческой продукции, нормирования её качества.

**Задачи дисциплины:** изучить законодательные акты, нормативную и информационную документацию в системах стандартизации и сертификации; ознакомить с методиками отбора проб, анализа, контроля и экспертизы качества продукции растениеводства; научить определять качество основных видов продукции растениеводства, выполнить соответствующие расчёты установления стандартной массы продукта и его стоимости.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1; ОК-5; ПК-14; ПК-25.

**Содержание дисциплины:** Основы стандартизации метрологии и сертификации. Основные понятия и термины в области стандартизации Государственная система стандартизации России (ГСС РФ). Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Нормативные документы по стандартизации: стандарты, технические регламенты, общероссийские классификаторы, правила по стандартизации, рекомендации по стандартизации, технические условия. Категории стандартов Виды стандартов Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Цель, задачи, функции Госнадзора. Основные понятия и определения в области метрологии. Основы технических измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений. Характеристика средств измерений. Метрологические характеристики средств, измерений. Погрешности измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение и метрологическая служба Российской Федерации. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Основные понятия: сертификация, система сертификации, сертификационные испытания, сертификация соответствия, аккредитация, знак соответствия, схема сертификации, идентификация продукции. Российская система сертификации (РОСО). Принципы сертификации. Органы по сертификации. Формы сертификации: обязательная и добровольная. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства. Схемы сертификации, применяемые в системе ГОСТ Р. Правила заполнения бланка сертификата соответствия на требования безопасности продукции. Особенности проведения добровольной сертификации. Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья. Особенности сертификации скоропортящейся продукции. Правовые основы стандартизации и сертификации. Ответственность за нарушение правил обязательной сертификации. Основы управления качеством продукции в сельском хозяйстве. Факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции. Оценка уровня качества растениеводческой продукции. Сущность управления качеством продукции. Принципы управления. Комплексные системы обеспечения качества продукции. Отечественный опыт управления качеством. Особенности управления качеством сельскохозяйственной продукции. Стадии жизненного цикла продукции. Порядок разработки и внедрения комплексной системы управления качеством труда и продукции. Подготовка к разработке системы, разработка и внедрение системы. Регистрация и учет внедрения системы. Контроль функционирования системы. Стандарты предприятия как организационно-техническая и правовая основа управления качеством продукции на сельскохозяйственном предприятии. Основные, общие, специальные стандарты предприятия. Функционирование и перспективы развития КС УКП в условиях хозрасчетных и рыночных взаимоотношений между изготовителем и потребителем продукции. Маркетинг в системе качества. Характеристика стандартов ИСО серии 9000 по управлению качеством продукции. Сертификация систем качества и производств.

## ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ДРЕВОВОДСТВА

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний древесно-кустарниковой флоры, выявление ее видового разнообразия, морфо-биологических и декоративных особенностей, экологии, географического распространения и хозяйственного использования, изучение агротехники и теоретических основ подбора ассортимента декоративных деревьев и кустарников для зеленого строительства.

**Задачи дисциплины:** ознакомление с видовым разнообразием естественной и интродуцированной древесно-кустарниковой флоры России; изучение морфо-биологических и экологических особенностей декоративных видов дендрофлоры; формирование представления о географическом распространении и хозяйственном использовании декоративных видов деревьев и кустарников; формирование представления о создании зеленых насаждений в населенных пунктах и на конкретных архитектурно-ландшафтных объектах; получение знаний об этапах выращивания декоративных деревьев и кустарников в питомниках; получение знаний по вопросам культивирования декоративных древесных пород, высаженных на объекты озеленения, морфологии их развития и системы обрезки надземной части.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7; ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Введение. Понятие о дендрологии, декоративной дендрологии и древоводстве. Общие сведения и морфология древесных растений. Основы экологии и географии, интродукция и акклиматизация древесных растений. Систематика и общая характеристика отделов Голосеменные (Pinophyta) и Покрытосеменные (Magnoliophyta). Питомники: виды, роль в обеспечении посадочным материалом, структура. Выращивание растений в древесных школах. Декоративные особенности древесных растений, используемых в озеленении. Древесные растения и урбанизированная среда. Ассортимент декоративных древесно-кустарниковых растений. Стандарты на декоративные древесные растения.

## СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ САДОВЫХ КУЛЬТУР

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся знаний по болезням и вредителям садовых культур и систем их защиты.

**Задачи дисциплины:** ознакомить с биологическими особенностями возбудителей болезней растений и вредителей; научиться определять болезни и вредителей садовых культур; познакомить с системой защиты садовых культур и научиться разрабатывать приемы защиты культур от болезней и вредителей.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ПК-2.

**Содержание дисциплины:** Классификация болезней растений и типы болезней. Понятие о болезнях растений и принципы классификации болезней. Возбудители болезней. Основные классификации болезней растений и типы болезней. Возбудители болезней растений – грибы, бактерии и вирусы. Строение и основные свойства фитопатогенных вирусов, грибов и бактерий. Классификация насекомых. Принципы классификации насекомых. Значение насекомых. Насекомые с не-полным и полным превращением. Многоядные вредители. Особенности данной группы. Основные многоядные вредители. Методы защиты культур от болезней и вредителей. Классификация методов защиты культур от болезней и вредителей. Основные методы защиты культур от болезней и вредителей: агротехнический метод, генетический, физический и механический, биологический метод и химический метод защиты растений. Болезни и вредители плодовых культур. Основные болезни и вредители яблони и груши, вишни и сливы. Меры борьбы. Болезни и вредители ягодных культур. Основные болезни и вредители смородины и крыжовника, малины, земляники садовой. Меры борьбы. Системы защиты плодовых культур. Основы систем защиты плодовых культур от болезней и вредителей: яблони и груши, вишни и сливы. Меры борьбы. Системы защиты ягодных культур. Основы систем защиты ягодных культур от болезней и вредителей: смородины и крыжовника, малины, земляники садовой. Меры борьбы.

## ЧАСТНОЕ ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ФИТОДИЗАЙН

**Цель дисциплины:** профессиональная подготовка специалистов в области зеленого строительства и благоустройства объектов городских насаждений и частных земельных владений, а также получение теоретических и практических навыков создания растительных композиций для оформления интерьеров, озеленения помещений, и создания зимних садов.

**Задачи дисциплины:** изучить основные стили, приемы и законы ландшафтного проектирования; познакомиться с проектной документацией в области ландшафтного дизайна; научиться составлять проект ландшафтного дизайна, оформлять и презентовать проект; научиться выполнять проекты зимних садов и фитодизайна интерьера; применять знания по устройству газонов, посадке деревьев и кустарников, проведению уходов за насаждениями на практике.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Основы ландшафтного проектирования. Понятия «ландшафтный дизайн», «ландшафтная архитектура», «ландшафтное проектирование». Зарождение ландшафтного дизайна. Шедевры ландшафтной архитектуры мира и России. Ландшафтный дизайн в Вологде. Регулярный стиль. Пейзажный стиль. Кантри. Японский сад. Модерн. Колониальный стиль. Природный лесной сад. Натургертен. Китайский стиль. Мавританский стиль. Стиль Хай-тек. Перспектива. Светотень. Композиция. Цветоведение. Доминанта. Акцент. Фон. Масштаб. Пропорции. Свет. Границы. Угол обзора. Симметрия и асимметрия. Контраст и нюанс. Метрическое и ритмическое чередование. Солитер. Партер. Группа из деревьев и кустарников. Куртина. Аллея. Живая изгородь. Рядовая посадка. Боскет. Ландшафтный дизайн городской территории. Особенности городского озеленения. Городская черта. Нормы озеленения. Виды озелененных территорий. Особенности озеленения и виды парков, скверов, бульваров, улиц, набережных. Ассортимент растений, рекомендуемый для озеленения городских территорий. Изучение сада. Типы участков и их функциональные зоны. Горизонтальный участок. Участок на склоне. Участок на берегу водоема. Участок в лесу. Функциональное зонирование. Принципы. Требования к функциональным зонам. Вода и водные устройства. Ручей. Каскад. Декоративный водоем. Пруд. Фонтан. Правила проектирование. Выбор места на участке для водоема. Растения для водоема. Проектирование объекта ландшафтного дизайна. Элементы оформления сада. Проектирование МАФ. Выбор материалов и стиля для МАФ. Проектирование освещения. Проектирование дорожек и прокладка основных путей движения. Виды газонов. Почвенные характеристики для травосмесей. Виды травосмесей. Устройство газона. Уход за газоном. Приемы цветочного оформления. Ассортимент растений для цветника. Выбор места для расположения цветника. Выбор цветника. Проектирование цветника. Альпийская горка. Растения для альпийской горки. Разновидности альпийской горки. Проектирование альпийской горки. Проект ландшафтного дизайна. Исходные материалы для проектирования. Состав проекта. Ситуационный план. Генеральный план. Дендрологический план. Посадочный чертеж. Разбивочные чертежи. Календарный план работ. Сметная документация. Фитодизайн. Ведение. Понятие «фитодизайн». Приемы компоновки комнатных растений. Свойства комнатных растений. Аксессуары для комнатных растений. Проектирование флорариума. Выращивание растений на гидропонике. Разновидности зимних садов. Конструкции зимних садов. Основные системы зимнего сада. Уход за зимним садом. Проектирование зимнего сада. Составление календарного плана уходов. Фитодизайн жилых и общественных помещений. Подготовка проекта фитодизайна жилого помещения. Составление проектной документации.

## ВИНОГРАДАРСТВО

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по биологии, экологии, технологии, основам ампелологии и селекции винограда.

**Задачи дисциплины:** научиться давать оценку пригодности участков для возделывания винограда; и проводить подбор сортов винограда для конкретных экологических условий и уровня технологии; ознакомиться с выполнением технологий производства посадочного материала винограда и практическим выполнением приемов и технологий возделывания винограда; приобрести знания по организации и выполнению сбора урожая товарной обработки, хранению и первичной переработки винограда.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-5; ПК-7; ПК-19; ПК-020.

**Содержание дисциплины:** История виноградарства, состояние и перспективы развития отрасли. История виноградарства. Состояние и перспективы развития виноградарства. Классификация семейства. Питательные, лечебные свойства, морфологические особенности винограда. Классификация семейства Виноградовые. Морфологические особенности виноградного растения. Этапы онтогенеза. Фаза вегетации. Период покоя. Характеристика Фаз развития виноградного растения и работы, выполняемые на винограднике. Влияние экологических факторов на рост, развитие и плодоношение виноградного растения. Экологические факторы, влияющие на рост, развитие и плодоношение виноградного растения. Размножение винограда. Способы вегетативного размножения. Виноградный питомник. Структура питомников, выращивающих привитой посадочный материал винограда. Заготовка и способы хранения черенков. Определение качества черенков. Подготовка черенков для выращивания саженцев. Прививка одревесневшими черенками. Защита места соединения компонентов прививки от подсыхания. Стратификация, закалка и консервация привитых черенков. Посадка черенков в школку и выращивание саженцев. Выкопка саженцев из школки, их сортировка, хранение и реализация. Зеленое черенкование. Факторы, влияющие на укоренение зеленых черенков. Технология промышленного возделывания винограда. Выбор участка под закладку насаждений. План организации территории виноградника. Подготовка участка и разбивка территории. Посадка виноградника. Подготовка места для посадки винограда на приусадебных участках. Выращивание винограда в закрытом грунте. Система ведения культуры винограда. Типы опор и их устройство. Формирование куста винограда. Уход за виноградом. Формирование и обрезка кустов винограда, принципы и способы формирования. Формирование кустов винограда при полуукрывной культуре. Формирование кустов винограда при укывной культуре.

Операции с зелеными частями растения. Прищипывание верхушек побегов. Пасынкование. Дополнительное опыление. Применение гиббереллина. Кольцевание. Чеканка. Прореживание соцветий, гроздей и листьев. Орошение. Сроки, способы и нормы полива. Влагозарядковые поливы. Вегетационные поливы. Сроки орошения. Способы орошения. Полив по бороздам. Почвенное орошение. Дождевание. Капельное орошение. Аэрозольное орошение. Содержание почвы на виноградниках. Системы и приемы содержания почвы на виноградниках. Периодическое глубокое рыхление почвы. Уборка урожая. Предварительное определение урожая винограда и составление плана уборки. Созревание винограда и сроки сбора урожая. Технология уборки столовых и технических сортов. Хранение винограда и требования к продукции, закладываемой на хранение. Требования к продукции, закладываемой на хранение. Условия хранения. Ремонт и реконструкция виноградников. Инвентаризация насаждений. Ремонт молодых и плодоносящих виноградников. Реконструкция виноградников. Защита насаждений винограда от морозов, заморозков, засухи и града. Защита насаждений винограда от морозов, заморозков, засухи и града. Раскрытие куста винограда весной. Сорта винограда. Понятие о сорте. Основные требования, предъявляемые к сортам. Сорта.

## ЦВЕТОВОДСТВО

**Цель дисциплины:** получение теоретических знаний о биологических и декоративных качествах различных видов и сортов цветочных культур и практических навыков их использования в зеленом строительстве.

**Задачи дисциплины:** изучить биологические и декоративные качества растений для цветников; получить знания по выращиванию и уходам за цветочными культурами; научиться подбирать ассортимент растений для различных видов цветников; уметь сформировать цветник в реальных условиях.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6.

**Содержание дисциплины:** Декоративные растения открытого грунта. Общая характеристика и агротехника выращивания однолетних, двулетних и многолетних растений. Их классификация и систематика. Основные группы, используемые в зеленом строительстве. Посадка, размножение и уход за цветочными культурами. Виды цветочного оформления. Цветочные культуры, как композиционное средство. Виды цветников и их применение. Проектирование цветника.

## ГАЗОНОВЕДЕНИЕ

**Цель дисциплины:** приобретение знаний у обучающихся о закономерностях развития и жизни газонных растений, взаимоотношений растений с окружающей средой, способах и приемах создания оптимальных условий произрастания луговых растений и создания на их основе газонов разного типа.

**Задачи дисциплины:** приобретение знаний студентами о закономерностях развития и жизни газонных трав и сообществ, созданных на их основе; изучение взаимоотношений растений с окружающей средой; изучение особенностей организации и развития газонных сообществ; изучение системы организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по созданию и использованию газонов.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6; ПК-4.

**Содержание дисциплины:** Введение в курс газоноведения. Значение газонов. История создания газонов. Типы газонов и их использования. Газонные травы. Биологические и экологические особенности газонных растений. Типы кущения газонных трав. Облиственность и кустистость газонных растений. Долголетие и отавность газонных растений. Растительные сообщества на газонах. Виды растений в растительных сообществах на газонах. Травянистые сообщества и их растительность. Кустарниковая растительность. Создание газонов. Подбор видов луговых растений для создания газонов. Планировка и подготовка участка. Регулирование водно-воздушного режима. Обработка почвы. Борьба с сорными растениями. Удобрение почвы перед посевом. Посев семян газонных растений. Уход за газонами. Стрижка газонов. Подкормка газонного травостоя. Орошение газонов. Мульчирование газонов. Аэрация дернины. Скарификация газона. Инвентаризация и ремонт газонов. Инвентаризация газонов. Основные причины деградации луговых газонов. Причины повреждения газонов и дерновых покрытий и основные способы их улучшения. Ремонт газонов.