

# Аннотации к рабочим программам дисциплин

по образовательной программе  
профессиональной переподготовки

«Овощеводство»

Форма обучения: очная

## 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. Изoeлектрическая точка аминокислот и белков как показатель функционального состояния растительной клетки. Питательная ценность отдельных аминокислот. Проблема селекции на качество белков в зерне важнейших сельскохозяйственных культур. Иммуитет 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. Водобмен. Вода: структура, состояние в биологических объектах и значение в жизнедеятельности растительного организма. Термодинамические основы водобмена 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 водобеспечения 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 водобмен 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. Поглотительная 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 солоди. 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 ОВОЩНЫХ 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<sub>1</sub>. 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 многодетностью 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.

## 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.

## СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ ОВОЩНЫХ 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. Поглощательная способность почвы, ее роль в питании растений и применении удобрений. Виды поглощательной 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.

## 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 овощных культур.

**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.

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

**Содержание дисциплины:** История возникновения овощеводства как науки, состояние овощеводства в России. Ученые, внесшие вклад в развитие овощеводства. 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.



## **ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ**

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

**Задачи дисциплины:** ознакомить с биологическими особенностями возбудителей болезней растений и вредителей; научиться определять болезни и вредителей овощных культур; познакомить с системой защиты овощных 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 овощных культур. Основные болезни и вредители. Меры борьбы. Системы защиты овощных культур. Основы систем защиты овощных культур от болезней и вредителей. Меры борьбы. Системы защиты овощных культур.

## БОТАНИКА

**Цель дисциплины:** познакомить слушателей с многообразием растительного мира, основными закономерностями развития и строения растений, их происхождением, взаимоотношениями между растениями и другими живыми организмами.

**Задачи дисциплины:** научить студентов работать с микроскопом; изучить внешнее и внутреннее строение растений; познакомить с разнообразием тканей и органов растений; выявить анатомо-морфологические особенности представителей низших и высших растений; изучить жизненные циклы растений различных систематических групп; познакомить с основными гипотезами происхождения и эволюционного развития основных систематических групп растений.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1; ОПК-4.

**Содержание дисциплины:** *Раздел 1.* Введение. Анатомия и морфология семенных растений: Цитология: Роль ботаники как научной основы специальных дисциплин. Методы ботаники. Понятие об отделах растений в свете учения об эволюции. Единство происхождения растений и животных. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Клетка как основная структурная и функциональная единица живой материи. История изучения клетки. Форма и величина растительных клеток. Основные особенности растительных клеток, их отличие от животных. Протопласт и его производные. Цитоплазма. Ее физические свойства и химический состав. Структура цитоплазмы. Понятие об элементарной мембране. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции, эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, аппарат Гольджи, пластиды, лизосомы, микротрубочки. Ядро. Физико-химические особенности. Структурная система ядра. Ядерная оболочка, ядерный сок. Строение хромосом. Ядрышко, его строение и функции. Функции ядра. Роль ядра в синтезе белков и в процессе передачи наследственности. Деление ядра и клетки (кариокинез и цитокинез). Митотический цикл. Митоз и мейоз, их биологическое значение. Амитоз. Лекция 5. Производные протопласта. Физиологически активные вещества клеток. Вакуоль, ее значение и образование. Химический состав клеточного сока, его пигменты. Кристаллы. Запасные питательные вещества. Клеточная стенка и ее видоизменения. Гистология: Понятие о тканях. Классификация тканей. Система меристематических или образовательных тканей: апикальные, лотеральные. Интеркалярные, раневые. Первичные и вторичные меристемы. Систем основных тканей: ассимиляционные, запасные, воздухоносные, поглощающие. Функции, особенности строения. Покровные ткани и их комплексы. Эпидерма – первичная покровная ткань. Ее образование, функции, строение, особенности. Перидерма – комплексная ткань. Происхождение, строение. Значение. Третичная покровная ткань – корка. Система механических и проводящих тканей. Роль механических тканей в растении. Колленхима, склеренхима, склереиды. Особенности строения. Проводящие ткани и комплексы. Строение трахеальных элементов – трахеид, сосудов. Онтогенез сосудов. Ситовидные элементы. Лекция 9. Проводящие пучки. Система выделительных тканей. Проводящие комплексы – флоэма, ксилема, их гистологический состав. Ткани внешней секреции. Ткани внутренней секреции. Закономерности строения вегетативных органов. Учение о метамарфозах. Органы аналогичные и гомологичные. Полярность и симметрия. Онтогенез семенного растения. Зародыш и проросток. Органография: Корень и его функции. Главный, боковой и придаточные корни. Классификация корневых систем. Зоны корня. Первичное и вторичное микроскопическое строение корня. Метаморфозы корня. Строение корнеплодов. Микориза. Побег и стебель. Рост побега. Почка-зачаточный побег. Строение и классификация почек. Ветвление побегов. Метаморфозы побега. Микроскопическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Строение древесного стебля. Лист. Строение и функции. Форма и величина листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Гетерофиллия. Микроскопическое строение

листьев однодольных и двудольных растений. Строение хвоинки. Долговечность листьев. Листопад. Метаморфозы листьев. Закономерности строения вегетативных органов. Учение о метаморфозах. Органы аналогичные и гомологичные. Полярность и симметрия. Онтогенез семенного растения. Зародыш и проросток. Размножение растений: Размножение, определение понятия, биологический смысл. Бесполое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений. *Раздел 2. Систематика растений: Введение в систематику. Разделы и значение систематики. Бинарная номенклатура. Таксономия. Последовательность высших систематических единиц царства растений. Подцарство Предуядерные. Общая характеристика. Царство Дробянки. Характеристика отделов. Отдел Цианобактерии. Особенности строения, размножение. Распространение и значение в природе и жизни человека. Ядерные организмы. Царство Грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Классификация низших грибов: хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты. Классификация высших грибов: базидиомицеты, аскомицеты, дейтеромицеты. Характеристика, основные представители. Роль грибов в природе и значение для человека. Отдел Лишайники. Особенности строения. Значение и их роль в природе. Царство растения. Общая характеристика. Понятие «низшие» и «высшие» растения. Классификация растений. Водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Отделы: Зеленые водоросли, Диатомовые водоросли, Красные и бурые водоросли. Распространение и экология водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Классификация, формирование органов. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Отделы: Проптеридофиты, Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Краткая характеристика отделов, их классификация, строение и жизненные циклы. Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений. Отдел Голосеменные. Происхождение. Общая характеристика, классификация. Роль хвойных в растительном покрове, хозяйственное использование. Отдел Покрытосеменные - высшая ступень эволюции растений. Общая характеристика. Происхождение Покрытосеменных. Теория происхождения цветка. Репродуктивные органы высших растений. Цветок. Части цветка. Околоцветник. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез, микрогаметогенез. Геницей. Строение пестика. Завязь. Строение семязачатка, мегаспорогенез, мегагаметогенез. Онтогенез цветка. Цветение. Соцветия. Опыление. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения. Развитие и строение семени. Морфологические типы семян по месту отложения запасных питательных веществ. Апомиксис. Полиэмбриония. Плод. Развитие и строение. Классификация плодов. Прораствание семян. Покой семян. *Раздел 3. География и экология растений: Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Растительность. Флористические царства. Экология растений. Современное понятие экологии, ее история и задачи. Разделы экологии. Аутоэкология растений; классификация экологических факторов. Абиотические, биотические, климатические факторы. Экология популяций. Синэкология – экология растительных сообществ. Понятие о фитоценозе. Классификация фитоценозов. Агроценозы, их отличие от естественных сообществ.**

# ПОЧВОВЕДЕНИЕ

## Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Почвоведение» являются фундаментальная общебиологическая и профессиональная подготовка слушателей широкого профиля в рамках профессионального обучения.

## Задачи дисциплины:

1. Изучить происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия; использование материалов почвенных исследований для землеустройства сельскохозяйственных предприятий, для защиты почв от эрозии и дефляции, для проведения химической мелиорации почв;

2. Научиться распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами; производить расчет доз химических мелиорантов;

3. Владеть 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: ПК-3.

## Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. 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

Раздел 2. Состав, свойства и режимы почв. Морфология почв, гранулометрический и минералогический состав почв. Химический состав почв и пород, органическое вещество почв. Поглощительная 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

Раздел 3. 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.

Раздел 4. Материалы почвенных исследований и их использование. Почвенные карты и картограммы. Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв. Агроэкологическая типология и классификация земель. Использование материалов почвенных исследований

# ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ОВОЩЕЙ

## Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, навыков и умений по хранению, переработке и консервированию растительного сырья.

## Задачи дисциплины

- изучить теоретические основы и практику хранения сочного растительного сырья.
- изучить основы технологии переработки и консервирования овощей.
- 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-3; ПК-8; ПК-18.

## Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы и технология хранения овощей.

Характеристика овощей как объектов хранения. Значение свойств при хранении. Режимы хранения и их обеспечение. Характеристика хранилищ, их классификация, устройство и подготовка к хранению, уход и наблюдения за хранящейся продукцией. Технология хранения, отдельных видов овощей во временных и стационарных хранилищах. Хранение в регулируемой газовой среде. Виды РГС. Оборудование камер в РГС. Техника безопасности. Использование полимерных материалов для хранения овощей в МГС. Способы создания и регуляции МГС. Наблюдения и учет продукции при хранении. Пути сокращения потерь продукции при хранении.

Раздел 2. Технология переработки и консервирования овощей.

Развитие консервной и овощесушильной промышленности. Характеристика и подготовка тары и сырья к консервированию. Методы консервирования их сущность и значение. Способы консервирования, характеристика сырья, тары, способы подготовки к консервированию, технологии сушки, соления, квашения, маринования, тепловой стерилизации, замораживания. Асептическое консервирование, химическое консервирование. Технологические схемы переработки, требования к качеству консервов, виды порчи, хранение, учет консервированной продукции.

Раздел 3. 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.

# ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

## Цель и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических и практических знаний по выращиванию овощей в условиях открытого и защищенного грунта и умение применить современные агротехнологии, направленные на повышение качества урожая.

### Задачи дисциплины:

1. Изучение перспективных сортов и гибридов овощных культур, и разрешенных к использованию на территории РФ
2. Освоение современных технологий выращивания овощей в открытом и защищенном грунте.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-7; ПК-12.

### .Содержание разделов учебной дисциплины

*Раздел 1 .* Технология выращивания овощей в открытом грунте. Особенности подготовки почвы. Повышенная требовательность овощных растений к качеству обработки почвы и ее причины. Профилирование поверхности почвы в овощеводстве (гряды и гребни). Система машин для обработки почвы и ухода за растениями. Способы предпосевной подготовки семян: очистка, сортирование, калибрование, химическая и термическая дезинфекция, гидротермическая обработка. Посевные нормы. Технология уборки овощных культур.

*Раздел 2.* Технологии выращивания овощей в защищенном грунте. Прогрессивная технология производства рассады для защищенного грунта. Разделение рассады на раннюю, среднюю и позднюю в зависимости от места ее выращивания, сроков и технологии. Особенности эксплуатации рассадных сооружений и рассадников. Технология производства горшечной рассады (механизация, почвенные смеси). Режимы тепла, влажности, света, минерального питания, их зависимость от биологических особенностей культур. Защита от болезней, вредителей и сорняков. Подготовка к высадке. Закаливание.

Особенности выращивания овощей в защищенном грунте. При изложении материала подробно дается технология возделывания таких культур как огурец, томат и перец. По остальным культурам ограничиваются изучением специфических для них особенностей.

Подбор наиболее урожайных и устойчивых к вредителям и болезням гибридов. Формирование растений. Уборка. Съemная, техническая и биологическая спелость.

# БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Цель и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является подготовка специалистов, способных на основе полученных знаний, обеспечить безопасность условий труда работникам, сократить потерю рабочего времени, вызванного травматизмом и неудовлетворительными условиями труда.

### Задачи дисциплины:

- 1 изучение нормативно- правовых документов по охране труда;
- 2 изучение методики аттестации рабочих мест;
- 3 изучение способов оценки опасных и вредных производственных факторов и разработки решений по оптимизации условий труда.
- 4 изучение последствий воздействия и способов ликвидации чрезвычайных ситуаций невоенного и военного характера на людей, животных, объекты сельскохозяйственного производства.

**Требования к усвоению содержания курса:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-4

### Содержание разделов учебной дисциплины:

Раздел 1 Основные понятия по безопасности жизнедеятельности. Содержание и социально-экономическое значение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Основные термины и определения по охране труда. Роль отечественных ученых в развитии безопасности жизнедеятельности. Задачи курса в подготовке технолога. Обеспечение безопасности жизнедеятельности при наличии вредных и опасных факторов.

Раздел 2 Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Пути формирования безопасных и безвредных условий труда. Классификация опасных производственных факторов. Источники травмирования и причины профессиональных заболеваний. Показатели травматизма. Основы прогнозирования и профилактика производственного травматизма и профессиональных заболеваний рабочих. Социально-экономические аспекты охраны труда.

Раздел 3 Характеристики основных форм деятельности человека. Физический труд. Механизированные формы физического труда. Умственный труд. Тяжесть и напряженность труда. Работоспособность человека и ее динамика. Фазы работоспособности.

Раздел 4 Опасные и вредные производственные факторы в производственной среде. Действие микроклимата на организм человека. Характеристика основных параметров микроклимата. Методы и средства оценки климатических условий труда. Организация работ при наличии неблагоприятных климатических условий. Пути нормализации микроклиматических условий. Профилактика заболеваний. Требования к спецодежде и ее выбора.

Вредные вещества в рабочей зоне и защита от них. Действие ядовитых и агрессивных веществ на организм человека. Работа с кислотами и щелочами. Средства индивидуальной защиты. Обезвреживания транспортных средств, помещений, спецодежды.

Гигиена труда при переработке продуктов животноводства. Дезинфекция, дезинвазия, дезинсекция, дератизация и меры личной профилактики.

Производственный шум, ультразвуки вибрация в производственных помещениях, их действие на организм человека. Средства индивидуальной защиты. Физические и психологические нагрузки и их нормализация. Характеристика психологической физической нагрузок на организм. Допустимые уровни переноса и перемещения тяжестей. Вредные излучения и защита от них. Действие ультрафиолетовых, инфракрасных, ионизирующих и электромагнитных излучений на организм человека. Допустимые уровни, меры и средства защиты. Освещение производственных помещений и его нормализация. Влияние освещения на здоровье человека. Санитарно-гигиенические требования к освещению производственных помещений. Классификация

производственного освещения и основные требования к нему. Нормирование освещенности рабочих мест. Характеристика источников искусственного освещения. Методы и средства оценки освещенности.

Раздел 5 Производственная санитария и гигиена. Действие микроклимата на организм человека. Характеристика основных параметров микроклимата. Методы и средства оценки климатических условий труда. Организация работ при наличии неблагоприятных климатических условий. Пути нормализации микроклиматических условий. Профилактика заболеваний. Требования к спецодежде и ее выбора. Вредные вещества в рабочей зоне и защита от них. Действие ядовитых и агрессивных веществ на организм человека. Работа с кислотами и щелочами. Средства индивидуальной защиты. Обезвреживания транспортных средств, помещений, спецодежды. Гигиена труда. Дезинфекция, дезинвазия, дезинсекция, дератизация и меры личной профилактики.

Производственный шум, ультразвуки вибрация в производственных помещениях, их действие на организм человека. Средства индивидуальной защиты. Физические и психологические нагрузки и их нормализация. Характеристика психологической физической нагрузок на организм. Допустимые уровни переноса и перемещения тяжестей. Вредные излучения и защита от них. Действие ультрафиолетовых, инфракрасных, ионизирующих и электромагнитных излучений на организм человека. Допустимые уровни, меры и средства защиты.

Освещение производственных помещений и его нормализация. Влияние освещения на здоровье человека. Санитарно-гигиенические требования к освещению производственных помещений. Классификация производственного освещения и основные требования к нему. Нормирование освещенности рабочих мест. Характеристика источников искусственного освещения. Методы и средства оценки освещенности.

Требования предъявляемые к производственной территории, животноводческим зданиям и бытовым помещениям. Выбор площадок для производственных зданий, ферм и комплексов. Санитарно-защитные зоны.

Раздел 6 Основы пожарной безопасности. Общие требования пожарной безопасности. Пожары и их причины. Условия горения и способы прекращения горения. Классификация зданий и сооружений по противопожарной безопасности. Огнестойкость зданий и сооружений. Эвакуация людей и животных при пожаре. Огнетушащие вещества, первичные средства тушения пожаров, пожарная техника. Противопожарное водоснабжение. Огнетушители, пожарные машины, установки для тушения пожаров. Спринклерные и дренчерные установки. Порядок обеспечения средствами пожаротушения и содержания их в исправном состоянии.

Использование сельскохозяйственной техники для тушения пожара. Профилактика пожаров. Требования пожарной безопасности к генеральным планам сельскохозяйственных предприятий, складам, к электроустановкам, стационарному оборудованию и мобильным машинам. Организация пожарной охраны на предприятиях. Обязанности и права административно-технического персонала в обеспечении пожарной безопасности. Добровольные пожарные дружины. Пожарно-сторожевая охрана. Молниезащита зданий и сооружений. Правила поведения людей во время грозы в поле и помещении.

Раздел 7 Основы техники безопасности. Характеристика опасных производственных факторов. Требования безопасности, предъявляемые к машинам, механизмам, производственному оборудованию и технологическим процессам. Технические средства обеспечения безопасности. Система цветов, знаков и надписей безопасности.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека; факторы влияющие на опасность и исход поражения. Требования к обслуживающему персоналу. Организационные и технические мероприятия и средства защиты от поражения электрическим током, зануление и защитное заземление. Изолирующие площадки и



выравнивание потенциала. Защитное отключение и другие мероприятия для защиты от поражения электрическим током.

Безопасность труда. Анализ производственного травматизма. Требования к обслуживающему персоналу. Меры безопасности при эксплуатации машин и оборудования. Безопасная эксплуатация производственных машин, холодильных, водопроводных установок и другого оборудования. Безопасность при использовании электросилового оборудования. Характеристика опасных факторов. Безопасность при эксплуатации водогрейных и паровых котлов, баллонов, сосудов, работающих под давлением и автоклавов. Безопасность труда при транспортных и погрузочно-разгрузочных работах. Требования безопасности к техническому состоянию погрузочно-разгрузочных работ и транспортных средств. Перевозка людей. Предупреждение дорожно-транспортных происшествий.

Раздел 8 Доврачебная помощь пострадавшим. Организация и средства доврачебной помощи. Порядок проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Первая помощь при поражении электрическим током, ранении, кровотечении, ожогах, обморожении, переломах, вывихах, растяжении связок, попадании инородных тел, обмороках, тепловом и солнечном ударах, отравлениях, несчастных случаях на воде.