

Приложение № _____ к ПООП

35.02.05 «Агрономия»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЕРЕЛЮБСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ
для специальности 35.02.05 Агрономия**

Перелюб
2023г.

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО

На заседании ПЦК специальных дисциплин

Протокол № 1 от «30» 08 2023г.

Председатель ПЦК Л.А. Солдатова /Солдатова Л.А./

Протокол № 1 от «__» __ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ /Солдатова Л.А./

Протокол № 1 от «__» __ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ /Солдатова Л.А./

Протокол № 1 от «__» __ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ /Солдатова Л.А./



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ПАТ»

Приказ № 1 от «30» 08 2023г

_____ /Иванова Л.Г. /

Приказ № __ от «__» __ 20__ г

_____ /Иванова Л.Г. /

Приказ № __ от «__» __ 20__ г

_____ /Иванова Л.Г. /

Приказ № __ от «__» __ 20__ г

_____ /Иванова Л.Г. /

Рабочая программа «Ботаника и физиология растений» составлена с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агронмия.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Перелобский аграрный техникум».

Разработчики: Кислова Юлия Сергеевна - преподаватель специальных дисциплин; Калинко Виктория Юрьевна - преподаватель специальных дисциплин, Савенкова Татьяна Юрьевна - преподаватель специальных дисциплин.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5-8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9-16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18-20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 01 «Ботаника и физиология растений».

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Ботаника и физиология растений» входит в профессиональный цикл дисциплин, изучается на 2-м курсе в 3-ем и 4-ом семестрах.

1.2 Цель и планируемый результат освоения дисциплины.

Цель - изучение внутреннего и внешнего строения растений, их жизнедеятельности, роста, развития, систематику, их взаимоотношение с условиями внешней среды, изучение жизни растений во всех ее проявлениях и раскрытие сущности роли растений на планете, их значения для всех живых организмов в целом, и для человека в частности, их строения, классификации, географии и экологии растений.

При изучении дисциплины «Ботаника и физиология растений» у студентов формируются следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности:

- организация работы растениеводческих бригад в соответствии с технологическими картами возделывания сельскохозяйственных культур;
- контроль процесса развития растений в течение вегетации.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

1. Организация работы растениеводческих бригад в соответствии с технологическими картами возделывания сельскохозяйственных культур:

ПК 1.1. Осуществлять подготовку рабочих планов-графиков выполнения полевых работ;

ПК 1.2. Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад;

ПК 1.3. Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий;

ПК 1.4. Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве;

ПК 1.5. Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;

ПК 1.6. Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;

ПК 1.7. Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности.

2. Контроль процесса развития растений в течение вегетации:

ПК 2.1. Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации;

ПК 2.2. Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений;

ПК 2.3. Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур;

ПК 2.4. Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов;

ПК 2.5. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей;

ПК 2.6. Проводить диагностику болезней и степень их развития с целью совершенствования системы защиты растений и распространенность болезней;

ПК 2.7. Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений;

ПК 2.8. Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке и определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании;

ПК 2.9. Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений, и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные занятия	70
Итоговая аттестация: Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Ботаника и физиология растений»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды	
Введение	Ботаника с физиологией растений как наука, ее значение, задачи и связь с другими дисциплинами. Роль растений в природе и жизни человека. Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Ботаника как одна из научных основ деятельности агронома	2	1	
Раздел 1. Структура и функции растительного организма				
Тема 1.1. Цитология	Содержание учебного материала		6	ОК 1-ОК 9 ПК 1.1.
	1	Разнообразие клеток растений. Классификация компонентов клетки. Протопласт. Цитоплазма. Компоненты цитоплазмы, их структура и функции. Ядро. Функции и строение ядра. Деление ядра и клетки. Понятие о митотическом цикле. Изменения, происходящие с ядром в фазах митоза	2	
	2	Амитоз. Понятия о мейозе. Биологическая сущность митоза и мейоза. Полиплоидия. Производные протопласта. Вакуоль и клеточный сок. Вещества клетки: физиологически активные, запасные питательные (алеироновые зерна, крахмальные зерна, жирное масло).	2	
	3.	Клеточная стенка. Первичная стенка, ее образование, химический состав, структура. Вторичная стенка. Ее образование, химический состав, структура, способы роста. Видоизменения клеточной стенки	2	
	Лабораторная работа		2	
	1	Изучение строения растительной клетки и ее компонентов	2	
Тема 1.2. Гистология	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани (меристемы). Происхождение, функции, цитологические особенности, расположение в теле растения апикальных, интеркалярных и латеральных меристем. Раневые меристемы, их роль и использование в практике садоводства.	2	ОК 1-ОК 9 ПК 1.1.
	2	Покровные ткани, их функции. Особенности строения клеток в связи с функциями. Эпидерма, пробка, корка. Строение и работа устьичных аппаратов. Основные ткани, их функции, особенности строения, классификация.	2	
	3	Механические ткани, их функции. Особенности строения клеток в связи с выполняемыми функциями. Колленхима, склеренхима, склереиды. Проводящие ткани и проводящие пучки, и их функции. Трахеиды, трахеи, ситовидные трубки, их происхождение, структура и функции. Виды проводящих пучков.	2	

	4	Понятие флоэмы и ксилемы. Типы пучков. Выделительные ткани и их функции. Выделительные клетки, схизогенные и лизигенные вместилища, железистые волоски, нектарии, гидатоды, млечники	2	
	Лабораторная работа		2	
	2	Приготовление временных препаратов из разных видов растительных тканей, нахождение и распознавание разных видов растительных тканей	2	
Тема 1.3. Вегетативные органы	Содержание учебного материала		6	
	1	Вегетативные органы растений. Общие закономерности строения органов. Формирование корня и побега из зародыша при прорастании семени. Корень и корневая система. Понятие о корне. Функции корня. Корневые системы. Степень развития корневой системы в зависимости от условий обитания. Классификация корней и корневых систем. Анатомия корня	2	ОК 1- ОК 9
	2	Побег и система побегов. Почка, строение почек и их классификация. Побеги удлиненные и укороченные. Типы нарастания и ветвления побегов. Стебель, его функции, формы, размеры, продолжительность жизни. Анатомия стебля. Первичное анатомическое строение стебля. Сходство и различие в первичном строении стебля и корня	2	ПК 1.1.- 1.4.
	3	Строение стебля однодольных и двудольных растений. Лист, его функции, морфология и классификация. Анатомия листа двудольного растения. Особенности строения листа злаков и хвои	2	
	Лабораторные работы		6	
	3	Морфология и анатомия корня и стебля злаковых	2	
	4	Морфология и анатомия листа	2	
	5	Составить схему круговорота веществ в природе.	2	

Тема 1.4. Репродуктивные органы	Содержание учебного материала		4	ОК
	1	Цветок. Общий план строения цветка. Растения однодомные и двудомные. Типы околоцветника, его симметрия. Андроцей, типы андроцея. Гинецей, типы гинецея. Строение тычинки и завязи. Формулы и диаграммы цветков. Соцветия. Определение, функции, строение и классификация соцветий. Микро- и мегаспорогенез.	2	1- ОК 9
	2	Развитие пыльника. Образование микроспор и мужского гаметофита – пыльцы. Развития семязачатка, образование мегаспор и женского гаметофита – зародышевого мешка. Семя. Определение, функции, строение семени. Семена с эндоспермом, периспермом и запасными продуктами в зародыше. Плод. Определение, функции и строение плода. Классификация плодов	2	ПК 1.1.- 1.4.
	Лабораторные работы		4	
	6	Изучение строения различных типов цветков	2	
7	Изучение строения семян с эндоспермом и запасными продуктами в зародыше	2		

Тема 1.5. Размножение растений	Содержание учебного материала		2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.4.
	1	Бесполое размножение. Собственно бесполое размножение. Споры и зооспоры. Вегетативное размножение. Естественное вегетативное размножение. Искусственное вегетативное размножение и его значение в хозяйственной деятельности человека. Половое размножение. Органы полового размножения. Типы полового процесса. Чередование ядерных фаз в жизненном цикле. Понятие о спорофите и гаметофите	2	
	Лабораторные работы		2	
	8	Изучение способов вегетативного размножения	2	
Раздел 2. Систематика как биологическая наука				
Тема 2.1. Систематика и эволюция	Содержание учебного материала		2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.4.
	1	Многообразие живого. Значение систематики. Онтогенез и филогенез. Развитие органического мира. Основные этапы эволюции растений.	2	
	Лабораторная работа		2	
	9	Составление геохронологической шкалы.	2	
Тема 2.2. Низшие растения	Содержание учебного материала		2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.4.
	1	Отдел грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Размножение. Классификация грибов. Сапрофитные и паразитные грибы. Грибы – микоризообразователи. Отдел лишайники, общая характеристика. Отдел слизевика. Особенности строения. Группа отделов водорослей. Общая характеристика, строение, размножение, классификация водорослей	2	
	Лабораторная работа		4	
	10	Изучение под микроскопом низших грибов – представителей классов оомицеты, зигомицеты.	2	
	11	Составить схемы жизненных циклов головнёвых и ржавчинных грибов	2	
Тема 2.3. Высшие споровые растения	Содержание учебного материала		10	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.5.;
	1	Общая характеристика высших споровых растений, их происхождение и классификация. Отдел моховидные. Общая характеристика, особенности строения. Преобладание гаметофита в цикле развития. Зеленые и сфагновые мхи.	2	
	2	Группа отделов папоротникообразных. Преобладание спорофитов в цикле развития	2	
	3	Отдел плауновидные. Строение и жизненный цикл плауна булавовидного. Равно- и разноспоровость. Селагинелла как представитель разноспоровых плаунов.	2	
	4	Отдел хвощевидные. Строение и жизненный цикл хвоща полевого. Его значение.	2	
	5	Отдел папоротниковидные. Строение и жизненный цикл. Значение папоротников	2	

	Лабораторные работы		4	2.1.-
	12	Изучение представителей моховидных и их жизненных циклов	2	2.3;
	13	Изучение представителей хвощевидных и папоротниковидных и их жизненные циклы	2	3.1.- 3.5.
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		2	ОК
Голосеменные растения или сосновые	1	Общая характеристика голосеменных. Значение семени. Строение и размножение голосеменных на примере сосны обыкновенной. Строение мужской шишки, микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Строение женской шишки, мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Опыление, оплодотворение, онтогенез семени. Классификация голосеменных	2	1- ОК 9 ПК
	Лабораторная работа		2	1.1.- 1.5; 2.1.- 2.3; 3.1.- 3.5
	14	Определение представителей основных родов голосеменных растений по строению вегетативных органов и шишек		
Тема 2.5.	Содержание учебного материала		4	ОК
Покрытосеменные (цветковые) растения	1	Общая характеристика покрытосеменных. Сравнение с голосеменными. Гипотезы происхождения цветка. Классификация покрытосеменных. Классы двудольные и однодольные. Основные различия.	2	1- ОК 9
		Характеристика семейств: Лютиковые, Розановые, Бобовые, Мальвовые, Сельдерейные, Буковые, Березовые, Маковые, Капустные, Маревые, Гречишные, Вьюнковые, Повиликовые, Пасленовые, Яснотковые, Тыквенные, Астровые, Лилейные, Осоковые, Мятликовые	2	ПК 1.1.- 1.5;
	Лабораторные работы		2	2.1.- 2.3; 3.1.- 3.5
	15	Морфологический анализ растений		
Тема 2.6.	Содержание учебного материала		4	ОК
Элементы географии растений	1	Учение о флоре. Ареал. Виды эндемики. Реликты и космополиты. Флористические царства. Культурная флора. Краткая история возделывания растений. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Биологические особенности культурных растений	2	1- ОК 9
	2	Основные экологические факторы. Понятие о лимитирующем факторе. Растительность как совокупность растительных сообществ. Основные зоны растительности России. Растительность зональная и интразональная. Агрофитоценоз	2	ПК 1.1.- 1.5;
	Лабораторные работы		2	

	16	Составить таблицу групп растений по отношению к теплу, увлажнению, освещению, почвенным факторам	2	2.1.- 2.3; 3.1.- 3.5
Раздел 3. Физиология растений				
Тема 3.1. Физиология растительной клетки	Содержание учебного материала			ОК
	1	Химический состав клетки. Состав, структура и функции белков. Ферменты, их общее свойство и особенности действия в живой системе. Нуклеиновые кислоты и их роль. Функции липидов и углеводов.	2	1- ОК 9
	Лабораторные работы		4	ПК
	17	Плазмолиз и деплазмолиз, выход красящих веществ из вакуоли	2	1.1.-
	18	Определить минеральный состав клетки.	2	1.5; 2.1.- 2.3; 3.1.- 3.5
Тема 3.2. Фотосинтез	Содержание учебного материала		2	ОК
	1	Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе. Структурная организация фотосинтеза на разных уровнях. Хлорофилл и каротиноиды, их оптические свойства. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Особенности фотосинтеза у C ₄ – растений. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внутренних и внешних условий. Фотосинтез как основа продуктивности сельскохозяйственных растений. Параметры оценки посевов и насаждений. Влияние густоты стояния растений, особенностей расположения листьев в пространстве, уровня агротехники на энергетическую эффективность агрофитоценозов		1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.5; 2.1.-
	Лабораторная работа		4	2.3;
	19	Определение площади листьев сельскохозяйственных культур, содержание в них фотосинтетических пигментов, чистой продуктивности фотосинтеза.	2	3.1.- 3.5
	20	Анализ показателей фотосинтетической деятельности при программировании урожая	2	
Тема 3.3. Дыхание растений	Содержание учебного материала		2	ОК
	1	Дыхание как цепь последовательных окислительно - восстановительных реакций. Значение дыхания в жизни растений. Анаэробная фаза дыхания. Повреждение и гибель растений в анаэробных условиях. Аэробная фаза дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетическая эффективность дыхания.	2	1- ОК 9

	Лабораторная работа		8	ПК
	21	Наблюдение за выделением тепла прорастающими семенами	2	1.1.-
	22	Определение интенсивности дыхания по выделению углекислого газа (CO ₂)	2	1.5;
	23	Определение зависимости интенсивности дыхания от внутренних и внешних условий.	2	2.1.-
	24	Определить дыхательный коэффициент при различных субстратах дыхания и разном доступе кислорода к тканям.	2	2.3; 3.1.- 3.5
Тема 3.4. Водный режим растений	Содержание учебного материала		2	ОК
	1	Содержание, свойства и роль воды в растении. Потребность растений в воде. Понятие о водном балансе растений. Двигатели и пути водного тока в растении. Корневое давление, его проявления, размеры, зависимость от внутренних и внешних условий. Транспирация, ее биологическое значение, размеры, регулирование растением, зависимость от внешних условий.	2	1- ОК 9 ПК 1.1.-
	Лабораторная работа		10	1.5;
	25	Определение водного потенциала в листьях методом Шардакова	2	2.1.-
	26	Определение интенсивности транспирации весовым методом	2	2.3;
	27	Физиологические показатели, применяемые для установления необходимости в поливе.	2	3.1.-
	28	Водный дефицит, его влияние на ход физиологических процессов и продуктивность растений.	2	3.5
	29	Показатели эффективности использования воды в растении	2	
Тема 3.5. Физиологические основы корневого питания растений	Содержание учебного материала		2	ОК
	1	Макро- и микроэлементы, их усвояемые соединения, физиологическая роль в растении. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов питания. Принципы диагностики дефицита питательных элементов. Поглощение минеральных веществ. Радиальное перемещение ионов в корнях. Перемещение ионов на дальние расстояния по ксилеме и флоэме. Некорневое питание растений. Особенности нитратного и аммонийного питания растений. Причины накопления избыточного количества нитратов и пути их снижения в растениеводческой продукции	2	1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.5; 2.1.-
	Лабораторная работа		2	2.3;
	30	Расчет и приготовление растворов для питательных смесей.	2	3.1.- 3.5
Тема 3.6. Рост и развитие.	Содержание учебного материала		2	ОК
	1	Рост растений. Оптимальные графики роста важнейших сельскохозяйственных растений. Корреляция, полярность, регенерация, их использование в сельскохозяйственной практике.		1-

Онтогенез растений		Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Понятие о физиологически активных веществах, их роль в жизни растений. Тропизмы. Развитие растений. Онтогенез и его периодизация. Фотопериодизм и яровизация, их значение	2	ОК 9 ПК	
	Лабораторная работа		4	1.1.-	
	31	Определение линейных размеров и накопления массы растений и построение графиков роста	2	1.5; 2.1.- 2.3; 3.1.- 3.5	
	32	Использование графиков роста при корректировке технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	2		
Тема 3.7. Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды	Содержание учебного материала			2	ОК
	1	Влияние внешних условий на развитие растений. Устойчивость растений к неблагоприятным внешним условиям. Примеры эволюционно сложившихся видовых приспособлений растений к зимним морозам, летней засухе и жаре, избыточной влажности, засоленности почвы. Понятие о закалке как индивидуальном физиологическом приспособлении. Причины зимней гибели сельскохозяйственных растений и меры ее предотвращения. Полегание, его причины и предупреждение	2	1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.5;	
	Лабораторная работа		2	2.1.- 2.3; 3.1.- 3.5	
	33	Определение жизнеспособности озимых культур путем окрашивания тканей.			
Тема 3.8. Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей сельскохозяйственных культур	Содержание учебного материала				ОК
	1	Физиология формирования семян и плодов. Спелость, зрелость и дозревание. Взаимодействие вегетативных и репродуктивных органов в процессе формирования зерновки у злаковых культур. Созревание сочных плодов. Особенности превращения веществ в сочных плодах. Пути регулирования качества семян и плодов. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей, сочных и грубых кормов	2	1- ОК 9 ПК 1.1.- 1.5;	
	Лабораторная работа		4	2.1.- 2.3;	
	34	Определение содержания влаги и белка в зерне, сухого вещества в клубнях картофеля и корнеплодов.	2	3.1.- 3.5	
	35	Определение содержания сахаров и общей кислотности плодов и овощей	2		

	Bcero	138	
--	--------------	-----	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализация программы дисциплины требуется: наличие учебной лаборатории «Ботаника и физиология растений».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- тематические плакаты, стенды;
- учебно-методические материалы: инструкционные карты для проведения практических занятий, комплект индивидуальных заданий для обучающихся; комплекты контрольных вопросов и заданий для тестирования.

Приборы: микроскопы; осветители к микроскопам; технические весы; термостат; спиртовки; водяная баня; электроплитки; термометры; прибор для наблюдения за изменением газов во время дыхания; прибор для демонстрации испарения воды; лабораторная посуда; препаровальные принадлежности; красители, индикаторы, реагенты.

Коллекции: семян и плодов; автотрофные и гетеротрофные растения; шишек разных хвойных деревьев; муляжи по морфологии растений; модели строения цветков; коллекции и раздаточный материал по всем темам курса, морфологические и систематические гербарии; фиксированный растительный материал; постоянные микропрепараты по цитологии, гистологии и анатомии растений.

Комплекты плакатов, таблиц по цитологии, гистологии и анатомии, систематики растений; плакаты по процессам жизнедеятельности.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Обязательные печатные издания: Родионова А.С. Ботаника: учебник СПО. – М.: Академия, 2020.

Электронные издания (интернет-ресурсы): <http://fizrast.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Основной вид деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
<p>Организация работы растениеводческих бригад в соответствии с технологическими картами возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте; - оптимальные сроки проведения технологических операций по возделыванию сельскохозяйственных культур; - сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы; - требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами; - методы контроля качества технологических операций в растениеводстве; - факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве; - способы технологических регулировок машин и механизмов, используемых для реализации технологических операций; - требования охраны труда в сельском хозяйстве. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать последовательность и календарные сроки проведения технологических операций, в том числе с учетом фактических погодных условий; - определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт; - определять виды и объем работ для растениеводческих бригад (звеньев, работников) на смену; - определять агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами (ГОСТами) и регламентами; - выдавать задания бригадам (звеньям, работникам), сопровождать их четкими инструкциями по выполнению; - пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций; - осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;

	<p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовке рабочих планов-графиков выполнения полевых работ; - разработке заданий для растениеводческих бригад (звеньев, работников) в соответствие с планом-графиком выполнения работ; - инструктировании работников растениеводческих бригад по выполнению производственных заданий; - осуществлении оперативного контроля качества выполнения технологических операций; - устранении выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков; - подготовке информации для составления первичной отчетности
<p>Контроль процесса развития растений в течение вегетации</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития; - методику фенологических наблюдений за растениями; - фазы развития растений, в которые производится уборка; - биологические особенности сельскохозяйственных культур при созревании; - методы определения готовности культур к уборке; - визуальные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты стояния, перезимовки озимых и многолетних культур; - методы оценки состояния посевов с использованием дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов; - морфологические признаки культурных и сорных растений; - методы определения засоренности посевов; - вредителей и болезни сельскохозяйственных культур; - признаки поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями; методы учета сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур; - способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений; - правила ведения электронной базы данных истории полей; - требования охраны труда в сельском хозяйстве; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы контроля состояния сельскохозяйственных культур, фитосанитарного состояния посевов, состояния почв; - определять оптимальные сроки и масштабы контроля процесса развития растений в течение вегетации; - определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков; - производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке;

	<ul style="list-style-type: none"> - определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании; - использовать качественные и количественные методы оценки состояния посевов; - идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам; - определять степень засоренности посевов глазомерным (визуальным) и количественным методом; - идентифицировать поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями; - определять распространенность вредителей и болезней, вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур; - пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях; - выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями; - пользоваться специальными программами для ведения электронной базы данных истории полей; <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлении программ контроля развития растений в течение вегетации; - установлении календарных сроков проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений; - определении видового состава сорных растений и степени засоренности посевов, запаса семян сорных растений в почве с целью совершенствования системы защиты растений от сорняков; - определении видового состава вредителей, плотности их популяций, вредоносности и степени повреждения растений с целью совершенствования системы защиты растений от вредителей; - проведении диагностики болезней растений, определение степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от болезней; - проведении комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений с целью совершенствования системы применения удобрений; - проведении обработки и анализе результатов, полученных в ходе контроля развития растений в течение вегетации; - ведении электронной базы данных истории полей.
--	--