

Царскосельский аграрно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



Т.М. Челей

«27» июня 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.01 БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Специальность
35.02.05 Агрономия
(код и наименование специальности)

Квалификация
агроном

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	УЧЕБНОЙ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	РЕЗУЛЬТАТОВ	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 Ботаника и физиология растений

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.05 Агрономия.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОПЦ.01 Ботаника и физиология растений входит в общепрофессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.05 Агрономия.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;
- анализировать физиологическое состояние растений разными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- систематику растений;
- морфологию и топографию органов растений;
- элементы географии растений;
- сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;
- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

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

ПК 3.1. Осуществлять работы по рабочей профессии 18103 Садовник.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Объем учебной дисциплины (всего)	120
суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	110
в том числе:	
- лекции	70
- практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 2 семестре</i>	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.01 Ботаника и физиология растений

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Структура и функции растительного организма			
Тема 1.1. Цитология	Лекция	4	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		
	Амитоз. Биологическая сущность митоза и мейоза. Полиплоидия. Производные протопласта. Вакуоль и клеточный сок. Вещества клетки: физиологически активные, запасные питательные (алеироновые зерна, крахмальные зерна, жирное масло). Клеточная стенка. Первичная стенка, ее образование, химический состав, структура. Вторичная стенка. Ее образование, химический состав, структура, способы роста. Видоизменения клеточной стенки	4	2
	Практические занятия	2	
Изучение строения растительной клетки			
Тема 1.2 Гистология	Лекция	6	1
	Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Раневые меристемы, их роль и использование в практике садоводства. Покровные ткани, их функции. Особенности строения клеток в связи с функциями. Основные ткани, их функции, особенности строения, классификация. Механические ткани, их функции. Особенности строения клеток в связи с выполняемыми функциями. Выделительные ткани и их функции.		
	Практические занятия	2	
Изучение строения растительных тканей			
Тема 1.3 Вегетативные органы	Лекция	2	2
	Вегетативные органы растений. Общие закономерности строения органов. Формирование корня и побега из зародыша при прорастании семени. Корень и корневая система. Степень развития корневой системы в зависимости от условий обитания.		

	Классификация корней и корневых систем. Анатомия корня		
	Побег и система побегов. Почка, строение почек и их классификация. Стебель, его функции, формы, размеры, продолжительность жизни. Анатомия стебля. Первичное анатомическое строение стебля. Сходство и различие в первичном строении стебля и корня	2	2
	Строение стебля однодольных и двудольных растений. Лист, его функции, морфология и классификация. Анатомия листа двудольного растения. Особенности строения листа злаков и хвои	2	2
	Практические занятия	4	
	Морфология и анатомия корня и стебля злаковых растений. Морфология и анатомия зеленого листа		
Тема 1.4 Репродуктивные органы	Лекция	4	1
	Цветок. Общий план строения цветка. Растения однодомные и двудомные. Типы околоцветника, его симметрия. Андроцей, типы андроеца. Гинецей, типы гинецея. Строение тычинки и завязи. Формулы и диаграммы цветков. Соцветия. Определение, функции, строение и классификация соцветий. Микро- и мегаспорогенез		
	Развитие пыльника. Образование микроспор и мужского гаметофита – пыльцы. Развитие семязачатка, образование мегаспор и женского гаметофита – зародышевого мешка. Семя. Определение, функции, строение семени. Плод. Определение, функции и строение плода. Классификация плодов	4	2
	Практические занятия	4	
	Изучение строения различных типов цветков. Изучение строения семян с эндоспермом и запасными продуктами в зародыше		
Тема 1.5 Размножение растений	Лекция	4	1
	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		
	Практические занятия	2	
	Изучение способов вегетативного размножения		
Раздел 2 Систематика как биологическая наука			
Тема 2.1	Лекция	2	2

Систематика и эволюция	Многообразие живого. Значение систематики. Онтогенез и филогенез. Развитие органического мира. Геохронологическая шкала. Основные этапы эволюции растений		
Тема 2.2 Низшие растения	Лекция	6	2
	Отдел грибы. Общая характеристика. Цитологические особенности. Размножение. Классификация грибов. Сапрофитные и паразитные грибы. Грибы – микоризообразователи. Отдел лишайники, общая характеристика. Отдел слизевики. Особенности строения. Группа отделов водорослей. Общая характеристика, строение, размножение, классификация водорослей		
	Практические занятия	2	
	Изучение под микроскопом грибов и лишайников		
	Итого за 1 семестр	56	
Тема 2.3 Высшие споровые растения	Лекция	2	2
	Общая характеристика высших споровых растений, их происхождение и классификация. Отдел моховидные. Общая характеристика, особенности строения. Преобладание гаметофита в цикле развития. Зеленые и сфагновые мхи. Группа отделов папоротникообразных. Преобладание спорофитов в цикле развития.		
	Отдел плауновидные. Строение и жизненный цикл плауна булавовидного. Равно- и разноспоровость. Селагинелла как представитель разноспоровых плаунов. Отдел хвощевидные. Строение и жизненный цикл хвоща полевого. Его значение. Отдел папоротниковидные. Строение и жизненный цикл. Значение папоротников	2	2
	Практические занятия	4	
	Изучение представителей моховидных. Изучение представителей папоротниковидных.		
Тема 2.4 Голосеменные растения	Лекция	2	2
	Общая характеристика голосеменных. Значение семени. Строение и размножение голосеменных на примере сосны обыкновенной. Строение мужской шишки, микроспорогенез и развитие мужского 2 гаметофита. Строение женской шишки, мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Опыление, оплодотворение, онтогенез семени. Классификация голосеменных		
	Практические занятия	2	
	Изучение голосеменных растений по строению вегетативных органов и шишек		
Тема 2.5 Покрытосеменные (цветковые) растения	Лекция	2	2
	Общая характеристика покрытосеменных. Сравнение с голосеменными. Гипотезы происхождения цветка. Классификация покрытосеменных. Классы двудольные и однодольные. Основные различия. Характеристика семейств: Лютиковые, Розановые,		

	Бобовые, Мальвовые, Сельдерейные, Буковые, Березовые, Маковые, Капустные, Маревые, Гречишные, Вьюнковые, Повиликовые, Пасленовые, Яснотковые, Тыквенные, Астровые, Лилейные, Осоковые, Мятликовые		
	Практические занятия	2	
	Морфологический анализ покрытосеменных растений.		
Тема 2.6 География растений	Лекция	2	2
	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 и дикорастущих растений		
	Основные экологические факторы. Понятие о лимитирующем факторе. Растительность как совокупность растительных сообществ. Основные зоны растительности России. Растительность зональная и интразональная. Агрофитоценоз.	2	2
	Практические занятия	2	
	Определение культурных и дикорастущих растений по морфологическим признакам.		
Раздел 3 Физиология растений			
Тема 3.1. Физиология растительной клетки	Лекция	2	2
	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. Минеральный состав клетки		
	Практические занятия	2	
	Плазмолиз и деплазмолиз, выход красящих веществ из вакуоли		
Тема 3.2. Фотосинтез	Лекция	2	2
	Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе. Хлорофилл и каротиноиды, их оптические свойства. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внутренних и внешних условий.		
	Фотосинтез как основа продуктивности сельскохозяйственных растений. Параметры оценки посевов и насаждений. Влияние различных факторов на энергетическую эффективность агрофитоценозов	2	2
	Практические занятия	2	2
	Определение содержания пигментов зеленого листа		
Тема 3.3. Дыхание растений	Лекция	2	
	Дыхание как цепь последовательных окислительно - восстановительных реакций.		

	Значение дыхания в жизни растений. Анаэробная фаза дыхания. Аэробная фаза дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетическая эффективность дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних условий. Дыхательный коэффициент при различных субстратах дыхания и разном доступе кислорода к тканям		
	Практические занятия	2	
	Определение интенсивности дыхания растений		
Тема 3.4. Водный режим растений	Лекция	2	2
	Содержание, свойства и роль воды в растении. Понятие о водном балансе растений. Корневое давление, его проявления, размеры, зависимость от внутренних и внешних условий. Транспирация, ее биологическое значение, размеры, регулирование растением, зависимость от внешних условий. Водный дефицит, его влияние на ход физиологических процессов и продуктивность растений. Физиологические показатели, применяемые для установления необходимости в поливе. Показатели эффективности использования воды в растении		
Тема 3.5. Физиологические основы корневого питания растений	Лекция	2	2
	Макро- и микроэлементы питания растений. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов питания. Принципы диагностики дефицита питательных элементов. Поглощение минеральных веществ. Некорневое питание растений. Особенности нитратного и аммонийного питания растений. Причины накопления избыточного количества нитратов и пути их снижения		
	Практические занятия	2	
	Расчет и приготовление растворов для питательных смесей		
Тема 3.6. Рост и развитие. Онтогенез растения	Лекция	2	2
	Рост растений. Оптимальные графики роста важнейших сельскохозяйственных растений. Использование графиков роста при корректировке технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Корреляция, полярность, регенерация, их использование в сельскохозяйственной практике. 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		
	Практические занятия	2	
	Определение линейных размеров и накопления массы растений и построение графиков роста		

Тема 3.7. Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды	Лекция	2	2
	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		
	Практические занятия	2	
Тема 3.8. Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей сельскохозяйственных культур	Лекция	2	3
	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		
	Практические занятия	2	
	Определение содержания органических веществ в растении		
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовить доклад на выбранную тему: Вегетативное размножение, его значение в природе и применение в агрономической практике. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании. Жизненный цикл голосеменных на примере сосны обыкновенной. Группы растений по отношению к теплу, увлажнению, освещению, почвенным факторам. Анализ показателей фотосинтетической деятельности при программировании урожая. Использование параметров водообеспеченности при программировании урожая. Виды устойчивости растений к различным факторам внешней среды. Способы ускорения созревания плодов.		
	Итого за 4 семестр	56	
	Консультации	2	
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре</i>	6	
	ВСЕГО:	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по агрономии:

1. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А учебный корпус №1 помещение № 402 – кабинет агрономии. Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; весы лабораторные технические квадратные ВЛТК-500/10, весы ВЛТЭ-310, микроскоп МБР-15, микроскоп стереоскопический МБС-6, микроскоп стереоскопический МБС-9, биноккулярный микроскоп БМ- 51-2, термостат ТС-80М, почвенный бур Некрасова, шкаф сушильный электрический круглый 2В-151, сушильный шкаф Sup-4, сушильный шкаф Sup-200, рН метр рН-340, колориметр-нефелометр фотоэлектрический ФЭК-56М, мельница для размола сухих растительных проб МРП-1, измельчитель почвенных проб ИПП-2, наборы почвенных сит, автоклав переносной тип А 25х35.

2. 196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А учебный корпус №1 помещение № 521 – кабинет агрономии. Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; весы лабораторные технические квадратные ВЛТК-500/10, весы ВЛТЭ-310, микроскоп МБР-15, микроскоп стереоскопический МБС-6, микроскоп стереоскопический МБС-9, биноккулярный микроскоп БМ- 51-2, термостат ТС-80М, почвенный бур Некрасова, шкаф сушильный электрический круглый 2В-151, сушильный шкаф Sup-4, сушильный шкаф Sup-200, рН метр рН-340, колориметр-нефелометр фотоэлектрический ФЭК-56М, мельница для размола сухих растительных проб МРП-1, измельчитель почвенных проб ИПП-2, наборы почвенных сит, автоклав переносной тип А 25х35.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07492-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491820> (дата обращения: 12.04.2022).

2. Панфилова, О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Ф. Панфилова, Н. В. Пильщикова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10601-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494665> (дата обращения: 12.04.2022).

3. Савина, О. В. Ботаника: биохимия растений : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

12500-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495327> (дата обращения: 12.04.2022).

Дополнительная литература:

1. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05845-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493178> (дата обращения: 12.04.2022).

Интернет-ресурсы

<https://agroru.com> – агропортал. Сельское хозяйство в России.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе устного опроса во время проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;– анализировать физиологическое состояние растений разными методами. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– систематику растений;– морфологию и топографию органов растений;– элементы географии растений;– сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;– закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.	ОК 01, 02, 03, ОК 07, 09; 10 ПК 1.1 - ПК 1.7 ПК 2.1- ПК 2.9. ПК 3.1	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Тестирование. Экзамен