

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол от 18 апреля 2024 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьёв
«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Специальность 35.02.05 Агрономия

Мичуринск - 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Ботаника и физиология растений

1.1. Область применения программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников при наличии среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Ботаника и физиология растений» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03. Программа дисциплины составлена с учетом связи с другими дисциплинами учебного плана и рассчитана на знание обучающимися общеобразовательной дисциплины – биологии.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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 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.

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

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

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

ПК 2.7. Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений.

ПК 2.8. Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке.

ПК 2.9. Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве.

ПК 3.1. Выращивать цветочно-декоративные культуры в открытом и защищенном грунте.

ПК 3.3. Проводить озеленение и благоустройство различных территорий.

ПК 3.4. Интерьерное озеленение.

1.4. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 ак.часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 120 ак.часов;

самостоятельной работы обучающегося - 4 ак. часа;

консультаций – 2 ак. часа;

промежуточной аттестации – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ак. часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>80</i>
лабораторные занятия	<i>40</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
семинары	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>4</i>
Консультации (всего)	<i>2</i>
Промежуточная аттестация	<i>18</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем ак.часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Дисциплина «Ботаника и физиология растений»: ее значение, задачи и связь с другими дисциплинами учебного плана. 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. Микро- и макроморфология		50	
Тема 1.1. Клетка	Содержание учебного материала	8	
	1 <i>Клеточная теория строения организмов.</i> Цитология как наука. История изучения клетки. Сущность клеточной теории строения организмов, ее авторы. Методы исследования клетки. Формы и величина клеток. Разнообразие клеток растений.	2	1
	2 <i>Протопласт – живое содержимое клетки.</i> Цитоплазма, ее структура и функции. Виды движения цитоплазмы. Классификация компонентов клетки. Клеточные органеллы, их структура и функции.	2	2
	3 <i>Значение ядра в жизни клетки. Деление ядра и клетки.</i> Клетки прокариотические и эукариотические. Функции и строение ядра. Кариотип. Понятие о митотическом цикле. Изменения, происходящие с ядром в фазах митоза. Понятия о мейозе. Биологическая сущность митоза и мейоза.	2	2
	4 <i>Производные протопласта.</i> Клеточная стенка, ее химический состав и структура. Видоизменения клеточной стенки. Вакуоль и клеточный сок. Вещества клетки: физиологически активные, запасные питательные (алеироновые зерна, крахмальные зерна, жирное масло).	2	2
	Лабораторные занятия	2	
	1 Изучение под микроскопом строения растительной клетки и ее компонентов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка сообщений на тему «Из истории клеточной теории строения организмов».	2	
Тема 1. 2. Ткани	Содержание учебного материала	6	
	1 <i>Понятие растительных тканей. Характеристика меристематических и покровных тканей.</i>	2	2

		Классификация растительных тканей. 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. Покровные ткани, их функции. Эпидерма, пробка, корка. Строение и работа устьичных аппаратов. Феллоген, феллодерма, феллема, перидерма. Чечевички, их строение и функции.		
	2	<i>Характеристика основных, механических и выделительных тканей.</i> Основные ткани, их функции, особенности строения, классификация. Механические ткани, их функции. Особенности строения клеток в связи с выполняемыми функциями. Колленхима, склеренхима, склереиды. Выделительные ткани и их функции. Выделительные клетки, схизогенные и лизигенные вместилища, железистые волоски, нектарии, гидатоды, млечники.	2	2
	3	<i>Характеристика проводящих тканей. Проводящие пучки.</i> Трахеиды, трахеи, ситовидные трубки, их происхождение, структура и функции. Виды проводящих пучков. Понятие флоэмы и ксилемы. Типы пучков.	2	2
	Лабораторные занятия		6	
	1	Изучение под микроскопом меристематических и покровных тканей.	2	
	2	Изучение под микроскопом особенностей строения механических и основных тканей.	2	
	3	Изучение под микроскопом проводящих тканей и проводящих пучков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)			
	Содержание учебного материала		16	
Тема 1.3. Органография	1	<i>Вегетативные органы растений. Общие закономерности строения. Корень, его функции и морфологическое строение.</i> Общие закономерности строения вегетативных органов. Понятие метаморфоза. Корень и корневые системы, их морфологическое строение и функции.	2	1
	2	<i>Анатомическое строение корня.</i> Зоны корня. Первичное и вторичное строение корня.	2	2
	3	<i>Понятие о побеге. Особенности морфологического и анатомического строения стебля.</i> Строение и функции побега. Метамерия побега. Классификация и строение почек. Листорасположение. Моноподиальное и симподиальное нарастание побегов. Типы ветвления побегов. Формы, размеры, продолжительность жизни стебля. Анатомия стебля.	2	3
	4	<i>Лист, его морфологическое строение и функции.</i> Лист, его возникновение и рост. Функции листа. Формации листьев. Морфологическое	2	2

		строение листа. Жилкование. Продолжительность жизни листа. Листопад. Листья простые и сложные, их классификация.		
	5	<i>Анатомическое строение листа. Основные метаморфозы побега и листа.</i> Особенности строения листа злаков. Анатомия листа однодольных растений. Анатомия листа двудольных растений. Анатомия листьев хвойных растений. Метаморфозы побега и листа и их роль в жизни растений.	2	2
	6	<i>Репродуктивные органы. Цветок.</i> Строение и функции цветка. Строение и значение околоцветника. Цветки обоеполые и раздельнополые. Растения однодомные и двудомные. Понятие и типы соцветий. Понятие и строение андроеца и гинецея.	2	2
	7	<i>Микро- и мегаспорогенез. Опыление и оплодотворение растений.</i> Сущность микроспорогенеза. Образование и строение пыльцевого зерна. Сущность мегаспорогенеза. Развитие и строение зародышевого мешка. Сущность и способы опыления. Самоопыление и перекрёстное опыление. Анемофилия, энтомофилия, гидрофилия, орнитофилия. Приспособления, препятствующие самоопылению. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения у покрытосеменных растений. Понятие об апомиксисе.	2	2
	8	<i>Плоды и семена. Их строение, значение и классификация.</i> Семя. Строение и значение семян. Морфологические типы семян по месту отложения запасных питательных веществ. Плод, его развитие. Околоплодник. Принципы классификации плодов. Плоды простые и сборные, сухие и сочные. Соплодия. Значение плодов. Распространение плодов и семян: анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория.	2	2
	Лабораторные занятия		8	
	1	Изучение морфологии корневых систем и анатомии корня, метаморфозов.	2	
	2	Изучение под микроскопом анатомического строения стебля однодольных и двудольных растений.	2	
	3	Изучение морфологии и анатомии листа.	2	
	4	Составление формул и диаграмм цветка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)			
Тема 1.4. Размножение растений	Содержание учебного материала		2	
	1	<i>Бесполое и половое размножение растений.</i> Понятие о размножении. Формы размножения. Вегетативное размножение, его значение в природе и применение в агрономической практике. Собственно бесполое размножение. Спорогенез. Группы спор. Органы полового размножения. Типы	2	1

		полового процесса. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.		
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)			
Раздел 2. Систематика растений			42	
Тема 2.1. Низшие растения	Содержание учебного материала		4	
	1	<i>Отделы сине-зелёные водоросли и грибы.</i> Общая характеристика сине-зелёных водорослей. Строение, размножение и классификация грибов. Сапрофитные и паразитные грибы. Роль грибов в природе и жизни человека.	2	1
	2	<i>Общая характеристика водорослей.</i> Строение, размножение и классификация. Распространение и значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком. Особенности строения и значение лишайников.	2	2
	Лабораторные занятия		4	
	1	Изучение представителей грибов под микроскопом.	2	
	2	Изучение строения и цикла развития водорослей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)			
Тема 2.2. Высшие растения	Содержание учебного материала		24	
	1	<i>Отделы моховидные, плауновидные.</i> Классификация и циклы развития моховидных, плауновидных.	2	2
	2	<i>Отделы хвощевидные, папоротниковидные.</i> Классификация и циклы развития хвощевидных, папоротниковидных.	2	2
	3	<i>Отдел Голосеменные. Общая характеристика.</i> Значение семени. Классификация голосеменных растений. Роль хвойных растений в природе и жизни человека. Размножение голосеменных на примере Сосны обыкновенной.	2	2
	4	<i>Общая характеристика Покрытосеменных. Характеристика семейства Лютиковые.</i> Сравнение с голосеменными растениями. Значение покрытосеменных растений. Классификация покрытосеменных. Лютиковые: количество видов, область распространения, особенности строения.	2	3
	5	<i>Характеристика семейств Мальвовые, Розановые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и	2	3

		генеративных органов, практическое значение, формула цветка.		
6		<i>Характеристика семейств Бобовые, Зонтичные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
7		<i>Характеристика семейств Липовые, Буковые, Берёзовые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
8		<i>Характеристика семейств Вьюнковые, Повиликовые, Паслёновые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
9		<i>Характеристика семейств Губоцветные, Маревые, Гречишные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
10		<i>Характеристика семейств Крестоцветные, Маковые, Тыквенные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
11		<i>Характеристика семейств Сложноцветные, Лилейные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
12		<i>Характеристика семейств Осоковые, Злаковые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
Лабораторные занятия			10	
1		Изучение строения и цикла развития мха Кукушкин лён.	2	
2		Изучение циклов развития Хвоща полевого и Щитовника мужского.	2	
3		Изучение строения и цикла развития Сосны обыкновенной.	2	
4		Морфологический анализ цветковых растений.	2	
5		Определение растений.	2	
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)				
Раздел 3. Физиология растений			30	
Тема 3.1. Физиология растительной клетки			6	
1		<i>Органические вещества клетки: белки, ферменты, витамины, нуклеиновые кислоты.</i> Состав, структура и функции белков. Ферменты, их общие свойства и особенности	2	2

		действия в живой системе. Витамины. Нуклеиновые кислоты, их роль.		
	2	<i>Функции липидов и углеводов. Фитонциды.</i> Структура и функции липидов и углеводов. Роль фитонцидов в жизни растений. Минеральный состав клетки.	2	2
	3	<i>Поглощение клеткой воды и питательных веществ.</i> Мембраны клетки – основа для осуществления физиологических процессов. Избирательная проницаемость мембран. Пассивное и активное поглощение. Тургор. Осмос. Осмотическое давление. Плазмолиз. Деплазмолиз. Циторриз.	2	2
	Лабораторные занятия		6	
	1	Качественные реакции на углеводы. Выход красящих веществ из вакуоли.	2	
	2	Плазмолиз и деплазмолиз растительной клетки.	2	
	3	Изучение поглощения воды и ее выхода из клеток корнеплода моркови.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)			
Тема 3.2. Фотосинтез	Содержание учебного материала		2	
	1	<i>Фотосинтез.</i> Сущность и значение фотосинтеза. Строение хлоропластов. Особенности фотохимических реакций. Фотолиз воды. Циклическое фотофосфорилирование. Нециклическое фотофосфорилирование. Особенности биохимических реакций. Карбоксилирование. Восстановление. Регенерация. Внешние условия и фотосинтез. Продуктивность фотосинтеза и урожай культурных растений.	2	2
	Лабораторное занятие		2	
	1	Получение из листьев спиртовой вытяжки пигментов и их разделение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка доклада на тему «Характеристика света. Внешние условия и фотосинтез. Продуктивность фотосинтеза и урожай культурных растений».		2	
Тема 3.3. Дыхание растений	Содержание учебного материала		2	
	1	<i>Дыхание растений.</i> Значение дыхания в жизни растений. Химизм и энергетика дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних условий. Фотосинтез и дыхание растений. Аэробное и анаэробное дыхание.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)			
Тема 3.4. Водный режим растений	Содержание учебного материала		2	
	1	<i>Водный баланс растений.</i> Движение воды по растениям. Значение воды в жизни растений. Формы почвенной	2	1

		влаги и её доступность для растений. Понятие о водном балансе растения. Водный дефицит. «Плач растения». Гуттация. Транспирация, её биологическое значение.		
	Лабораторное занятие		2	
	1	Определение интенсивности транспирации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)			
Тема 3.5. Рост и развитие	Содержание учебного материала		6	
	1	<i>Рост и развитие.</i> Понятие роста. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Период покоя. Послеуборочное дозревание. Скарификация. Стратификация. Условия прорастания семян.	2	2
	2	<i>Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей сельскохозяйственных культур.</i> Физиолого-биохимические процессы, протекающие при образовании семян и их прорастании. Влияние условий внешней среды на биосинтез органических веществ в растении. Продукционный процесс в условиях биосферы. Транспорт ассимилируемых веществ по растению. Зависимость продукционного процесса от интенсивности ФАР и других факторов.	2	2
	3	<i>Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.</i> Понятие устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды. Приспособления, помогающие растениям переносить пониженные температуры. Физиологические барьеры, направленные на преодоление последствий засухи. Устойчивость растений к засолению почвы и химическим препаратам. Устойчивость растений к болезням. Комплексная устойчивость.	2	2
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			18	
			Всего:	144

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории ботаники и физиологии растений, № 15/22

Оснащенность:

1. Ноутбук
2. Компьютер Гелиос (персональный компьютер)
3. Ноутбук Asus X553VA-XX061H (90NBO4X1-M02080)
4. Экран на штативе Scren Media Apollo T 150*150см
5. Проектор View Sonic PJD5232, DLP projector. 1024*768, 3D
6. Биологическая микролаборатория
7. Принтеры лазерные
8. Стенды
9. Стол компьютерный
10. Цифровой микроскоп
11. Шкафы
12. Интерактивная доска
13. Коллекции
14. Приборы
15. Реактивы
16. Таблицы
17. Световые микроскопы
18. Микропрепараты
19. Гербарии
20. Электронная энциклопедия «Животный и растительный мир России»
21. Электронные методические рекомендации «Биологические исследования»
22. Слайдовые презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — Электрон. дан. - 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491820>.
2. Панфилова, О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / О. Ф. Панфилова, Н. В. Пильщикова. - Электрон. дан. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 185 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494665>.

Дополнительные источники:

1. Андреева, И.И. Ботаника : учебник [Электронный ресурс] / Л.С. Родман, И.И. Андреева. - Электрон. дан. -5-е изд., перераб. и доп. - М. : БИБКМ : ТРАНСЛОГ, 2020. - 597 с. : ил. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/346276>.
2. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник для вузов [Электронный ресурс] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - Электрон. дан. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 437 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/488847>.
3. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник для вузов [Электронный ресурс] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - Электрон. дан. — 4-е

3.2.1 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

3.2.2 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

3.2.3 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

3.2.4. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

3.2.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно

6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

3.2.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

3.2.7. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

3.2.8. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, различных форм тестирования, в том числе компьютерного, а также анализа выполненных обучающимися в процессе самостоятельной работы индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;	- тестовый контроль; - оценка результатов лабораторных занятий;
- анализировать физиологическое состояние растений разными методами.	- тестовый контроль; - оценка результатов лабораторных занятий;
Знания: - систематики растений;	- устная проверка; - тестовый контроль;
- морфологии и топографии органов растений;	- устная проверка; - тестовый контроль;
- элементов географии растений;	- устная проверка;
- сущности физиологических процессов, происходящих в растительном организме;	- устная проверка; - тестовый контроль; - оценка выполнения самостоятельной работы;
- закономерностей роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.	- устная проверка; - тестовый контроль; - оценка выполнения самостоятельной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Ботаника и физиология растений» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2021 года № 444.

Автор:

Жукова И.А., преподаватель высшей квалификационной категории центра–колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Заслуженный учитель РФ, Почетный работник СПО РФ

Рецензент:

Баженов Е.В., директор центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Заслуженный учитель РФ, Почетный работник СПО РФ

Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»
протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»
протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол №10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»
протокол № 9 от «16» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «18» апреля 2024 г.

Оригинал должен храниться в ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»