

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

Базовая подготовка

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Ботаника и физиология растений

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.05 Агронимия, входящей в состав укрупненной группы специальностей Сельское и рыбное хозяйство, по направлению подготовки 35.02.05 Агронимия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по профессии Плодоовощевод.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Ботаника и физиология растений» является обязательной дисциплиной профессионального цикла в структуре ППССЗ по специальности 35.02.05 Агронимия как общепрофессиональная дисциплина, устанавливающая базовые знания, необходимые для получения профессиональных умений и навыков.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин «Биология», «Экология».

Учебная дисциплина «Ботаника и физиология растений» должна изучаться перед рассмотрением материала по профессиональным модулям, так как данная дисциплина дает представление об этапах заложения и развития органов растений, структуре и функциях растительного организма, правилах и нормах взаимоотношений между растениями и средой, росте и размножении растений и т.д. Без знания данного материала изучение профессиональных модулей невозможно.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;
- анализировать физиологическое состояние растений разными методами;
- применять полученные знания в своей практической деятельности.

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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур.

ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.

ПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.

ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.

ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.

ПК 2.1. Повышать плодородие почв.

ПК 2.2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.

ПК 2.3. Контролировать состояние мелиоративных систем.

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения.

ПК 3.4. Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию растениеводства.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 260 ак.часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 178 ак.часов;

самостоятельной работы обучающегося - 65 ак.часов;

консультаций – 17 ак.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)	260
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	178
в том числе:	
лекции, уроки	118
лабораторные занятия	60
практические занятия	-
контрольные работы	-
семинары	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	65
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
подготовка сообщений, рефератов, докладов	24
выполнение творческих заданий	19
выполнение тестовых заданий в тетради для самостоятельных работ	22
Консультации (всего)	17
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</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. Структура и функции растительного организма		90	
Тема 1.1. Цитология	Содержание учебного материала	10	
	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>Ядро. Его значение в жизни клетки.</i> Клетки прокариотические и эукариотические. Функции и строение ядра. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом. Полиплоидия. Строение хромосом.	2	2
	4 <i>Деление ядра и клетки.</i> Понятие о митотическом цикле. Изменения, происходящие с ядром в фазах митоза. Амитоз. Понятия о мейозе. Биологическая сущность митоза и мейоза.	2	2
	5 <i>Производные протопласта.</i> Клеточная стенка, ее химический состав и структура. Видоизменения клеточной стенки. Вакуоль и клеточный сок. Вещества клетки: физиологически активные, запасные питательные (алейроновые зерна, крахмальные зерна, жирное масло).	2	2
	Лабораторные занятия	4	
	1 Изучение под микроскопом строения растительной клетки и ее компонентов.	2	
	2 Изучение под микроскопом запасных питательных веществ клетки.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - подготовка сообщений на тему «Из истории клеточной теории строения организмов»; - подготовка слайдовых презентаций на тему «Общие клеточные органеллы».	5 1 2 2	
Тема 1. 2. Гистология	Содержание учебного материала	6	
	1 <i>Понятие растительных тканей. Характеристика меристематических и покровных тканей.</i> 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	2
	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: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - подготовка рефератов и сообщений на темы «Использование растительных тканей в качестве пищевого, кормового и прядильного сырья», «Меристемы, их использование в практике садоводства», «Трихомы».	5 1 4	
Тема 1.3. Вегетативные органы	Содержание учебного материала	14	
	1 <i>Вегетативные органы растений. Общие закономерности строения. Метаморфоз.</i> Понятие вегетативных органов растений. Общие закономерности строения органов. Понятие метаморфоза. Аналогичные и гомологичные органы. Формирование корня и	2	1

		побега из зародыша при прорастании семени.		
2		<i>Корень и корневые системы, их морфологическое строение и функции.</i> Понятие о корне. Формы и функции корня. Главный, боковые и придаточные корни. Типы корневых систем по происхождению и форме. Метаморфозы корня. Микориза.	2	2
3		<i>Анатомическое строение корня.</i> Зоны корня. Первичное и вторичное строение корня.	2	2
4		<i>Понятие о побеге. Характеристика побега и почек. Типы ветвления и нарастания побегов.</i> Строение и функции побега. Метамерия побега. Побеги удлинённые и укороченные. Классификация и строение почек. Листорасположение. Моноподиальное и симподиальное нарастание побегов. Типы ветвления побегов.	2	3
5		<i>Стебель, его морфология и функции. Особенности анатомического строения стебля.</i> Формы, размеры, продолжительность жизни стебля. Анатомия стебля. Первичное строение стебля однодольных растений. Сходство и различия в первичном строении корня и стебля. Вторичное строение стебля двудольных травянистых растений. Строение ствола дерева.	2	
6		<i>Лист, его морфологическое строение и функции.</i> Лист, его возникновение и рост. Функции листа. Формации листьев. Морфологическое строение листа. Жилкование. Продолжительность жизни листа. Листопад. Листья простые и сложные, их классификация.	2	3
7		<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
Лабораторные занятия			6	
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	
Самостоятельная работа обучающихся:			8	
- выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ;			1	
- подготовка реферата на тему «Использование видоизменённых побегов в сельском хозяйстве»;			1	
			2	
- подготовка кроссвордов на темы «Экологические группы растений», «Жизненные формы			4	

	растений»; - проведение исследовательской работы «Влияние окружающей среды на ботанический состав растений леса и формирование их отдельных жизненных форм» (по выбору обучающегося).		
Тема 1.4. Репродуктивные органы	Содержание учебного материала	8	
	1 <i>Цветок. Соцветия. Их строение и значение.</i> Понятие генеративных органов растения. Цветок, его строение и функции. Цветки циклические, ациклические, гемициклические. Строение и значение околоцветника. Цветки обоеполые и раздельнополые. Растения однодомные и двудомные. Понятие и типы соцветий.	2	3
	2 <i>Понятие и строение андроеца и гинецея.</i> Андроец. Строение и значение тычинок. Гинецей. Строение и значение пестика. Типы завязи.	2	
	3 <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
	4 <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 строения цветка и соцветий по гербарным образцам.	2	
	2 Составление формул и диаграмм цветка.	2	
	3 Изучение под микроскопом строения пыльника и пыльцевых зёрен, завязи и семязачатка.	2	
	4 Изучение строения плодов, характерных для важнейших сельскохозяйственных растений.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - подготовка слайдовой презентации на тему «Семена и плоды как объекты	5 2 3		

	растениеводства».		
Тема 1.5. Размножение растений	Содержание учебного материала	4	
	1 <i>Бесполое 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.	2	1
	2 <i>Половое размножение растений.</i> Органы полового размножения. Типы полового процесса. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ.	1	
Раздел 2. Систематика как биологическая наука		85	
Тема 2.1. Систематика и эволюция	Содержание учебного материала	2	
	1 <i>Систематика и эволюция.</i> История развития систематики как науки. Современное понятие систематики. Значение систематики. Учение о виде. Определение вида по В.Л. Комарову. Бинарная номенклатура. Таксоны. Низшие и высшие растения. Понятие сорта.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Самостоятельная работа обучающихся: - заполнение в тетрадях для самостоятельных работ структурно-логических схем: «Эволюция форм жизни», «Происхождение и эволюция водорослей», «Происхождение и эволюция высших растений»; - подготовка слайдовых презентаций на темы: «Основные этапы эволюции растений», «Эволюция размножения. Онтогенез. Филогенез».	2 1 1	
Тема 2.2. Низшие растения	Содержание учебного материала	10	
	1 <i>Отделы Вирусы, Бактерии, Сине-зелёные водоросли. Общая характеристика.</i> Отдел Вирусы: строение. Бактериофаги. Роль вирусов в природе и жизни человека. Особенности строения бактериальной клетки. Способы питания и размножения бактерий. Значение бактерий в природе и деятельности человека. Общая характеристика сине-зелёных водорослей.	2	1

	2	<i>Отдел Грибы. Общая характеристика.</i> Цитологические особенности. Размножение. Сапрофитные и паразитные грибы. Роль грибов в природе и жизни человека.	2	2
	3	<i>Классификация грибов. Общая характеристика слизевиков.</i> Низшие и высшие грибы. Особенности строения слизевиков на примере Плазмодиофоры капустной.	2	2
	4	<i>Общая характеристика водорослей.</i> Группа отделов Водоросли: строение, размножение. Распространение и значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком.	2	2
	5	<i>Классификация водорослей. Общая характеристика лишайников.</i> Отделы Зеленые водоросли, Желто-зеленые водоросли, Диатомовые водоросли, Бурые водоросли, Красные водоросли. Особенности строения лишайников. 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: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - составление схемы строения бактериофага; - составление интеллект-карты «Водоросли».		2 1 0,5 0,5	
Тема 2.3. Высшие споровые растения	Содержание учебного материала		4	
	1	<i>Отделы Риниовидные, Псилотовидные, Моховидные.</i> Риниовидные и псилотовидные – вымершие растения, особенности строения. Преобладание гаметофита в цикле развития мхов. Классификация мхов. Цикл развития мха Политрихума обыкновенного. Значение мхов.	2	2
	2	<i>Отделы Плауновидные, Хвоцевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика.</i> Классификация. Значение. Строение и жизненный цикл. Преобладание спорофита в цикле развития.	2	2
	Лабораторные занятия		4	
	1	Изучение представителей мхов по гербарным образцам. Строение и цикл развития мха Кукушкин лён.	2	
	2	Изучение циклов развития Хвоща полевого и Щитовника мужского.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ.		1	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		4	

Голосеменные растения, или сосновые	1	<i>Отдел Голосеменные. Общая характеристика.</i> Значение семени. Классификация голосеменных растений. Роль хвойных растений в природе и жизни человека.	2	2	
	2	<i>Размножение голосеменных на примере Сосны обыкновенной.</i> Строение мужской шишки, микроспорогенез и образование пыльцы. Строение женской шишки. Семязачаток. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Опыление, оплодотворение.	2	2	
	Лабораторное занятие		2		
	1	Изучение строения и цикла развития Сосны обыкновенной.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - оформление коллекции женских и мужских шишек Сосны обыкновенной.		4 1 3		
Тема 2.5. Покрытосеменные (цветковые) растения	Содержание учебного материала		20		
	1	<i>Общая характеристика Покрытосеменных.</i> Сравнение с голосеменными растениями. Значение покрытосеменных растений. Классификация покрытосеменных. Классы двудольных и однодольных: основные различия.	2		3
	2	<i>Характеристика семейств Лютиковые, Мальвовые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2		3
	3	<i>Характеристика семейства Розановые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2		3
	4	<i>Характеристика семейств Бобовые, Зонтичные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2		3
	5	<i>Характеристика семейств Липовые, Буковые, Берёзовые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3	
	6	<i>Характеристика семейств Вьюнковые, Повиликовые, Паслёновые.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3	
	7	<i>Характеристика семейств Губоцветные, Маревые, Гречишные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3	

	8	<i>Характеристика семейств Крестоцветные, Маковые, Тыквенные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
	9	<i>Характеристика семейств Сложноцветные, Лилейные.</i> Количество видов, область распространения, особенности строения вегетативных и генеративных органов, практическое значение, формула цветка.	2	3
	10	<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	Морфологический анализ цветковых растений.	6	
	2	Определение растений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - сбор гербария однодольных растений; - сбор гербария двудольных растений; - оформление коллекции плодов растений семейства Розановые; - составление сценария внеклассного мероприятия о цветковых растениях (по выбору обучающегося); - проведение исследовательской работы на тему «Некоторые дикорастущие виды местной флоры, имеющие практическое значение» (по выбору обучающегося).		10 1 2 2 1 2 2	
Тема 2.6. Элементы географии растений	Содержание учебного материала		4	
	1	<i>Флористическая география.</i> Задачи географии растений. Флора. Ареал. Флористические царства. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову.	2	1
	2	<i>Экологическая география.</i> Подразделение экологической географии на разделы. Связь жизни высших растений с окружающей средой. Экологические факторы.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ.		2	
Раздел 3. Физиология растений			66	

Тема 3.1. Физиология растительной клетки	Содержание учебного материала		6	
	1	<i>Органические вещества клетки: белки, ферменты, витамины, нуклеиновые кислоты.</i> Состав, структура и функции белков. Ферменты, их общие свойства и особенности действия в живой системе. Витамины. Нуклеиновые кислоты, их роль.	2	2
	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: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ.		1	
	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: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - подготовка доклада на тему «Характеристика света. Внешние условия и фотосинтез. Продуктивность фотосинтеза и урожай культурных растений».		3		
			1 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: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ.		2 2	
Тема 3.4. Водный режим растений	Содержание учебного материала		4	
	1	<i>Движение воды по растениям.</i> Значение воды в жизни растений. Формы почвенной влаги и её доступность для растений.	2	1
	2	<i>Водный баланс растений.</i> Понятие о водном балансе растения. Водный дефицит. Физиологические показатели, применяемые для установления необходимости в поливе. «Плач растения». Гуттация. Транспирация, её биологическое значение.	2	2
	Лабораторное занятие		2	
	1	Определение интенсивности транспирации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ.		2	
	Содержание учебного материала		4	
Тема 3.5. Физиологические основы корневого питания растений	1	<i>Физиологические основы корневого питания растений.</i> Корень – орган поглощения элементов питания. Механизмы поглощения.	2	2
	2	<i>Функции макро- и микроэлементов в растении.</i> Основные элементы, необходимые для жизненного цикла растения. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов питания. Диагностика минерального голодания растений. Азотное питание растений.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - подготовка слайдовых презентаций на темы: «Физиологическая характеристика элементов питания», «Применение удобрений и качество урожая», «Выращивание растений без почвы».		6 1 5	
	Содержание учебного материала		6	
Тема 3.6. Рост и развитие. Онтогенез растения	1	<i>Рост и развитие.</i> Понятие роста. Регуляторы роста. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Период покоя. Послеуборочное дозревание. Скарификация. Стратификация. Условия прорастания семян.	2	2
	2	<i>Движения растений.</i>	2	2

		Тропизмы. Настии. Нутации.		
	3	<i>Онтогенез.</i> Понятие и этапы онтогенеза растений. Фотопериодизм и яровизация.	2	
	Лабораторное занятие		2	
	1	Изучение конусов нарастания корня и стебля.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ; - подготовка реферата на тему «Гормоны растений».		3 1 2	
Тема 3.7. Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды	Содержание учебного материала		4	
	1	<i>Устойчивость растений к пониженным температурам.</i> Понятие устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды. Приспособления, помогающие растениям переносить пониженные температуры. Закаливание. Холодостойкость. Морозостойкость. Зимостойкость. Выпревание. Вымокание. Выпирание.	2	1
	2	<i>Засухоустойчивость и солеустойчивость растений.</i> Засухоустойчивость и жаростойкость. Растения ксерофиты и мезофиты. Приспособления, позволяющие растениям сохранять влагу. Физиологические барьеры, направленные на преодоление последствий засухи. Устойчивость растений к засолению почвы и химическим препаратам. Устойчивость растений к болезням. Комплексная устойчивость.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка рефератов на тему «Виды устойчивости растений к различным факторам внешней среды».		2	
Тема 3.8. Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей сельскохозяйственных культур	Содержание учебного материала		2	
	1	<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
	Лабораторные занятия		4	

	1	Изучение строения семени фасоли и зерновки овса.	2	
	2	Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение заданий в тетради для самостоятельных работ.		1	
Консультации			17	
Всего:			260	

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 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 проектор. 1024*768, 3D
6. Биологическая микролаборатория
7. Прикл. прогр. обеспечение
8. Принтеры лазерные
9. Стенды
10. Стол компьютерный
11. Цифровой микроскоп
12. Шкафы
13. Интерактивная доска
14. Коллекции
15. Приборы
16. Реактивы
17. Таблицы
18. Световые микроскопы
19. Микропрепараты
20. Гербарии
21. Большая электронная энциклопедия Кирилла и Мефодия
22. Электронная энциклопедия «Животный и растительный мир России»
23. Электронные методические рекомендации «Биологические исследования»
24. Электронные лекции
25. 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 изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 459 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490412>.
 4. Тимирязев, К. А. Жизнь растения [Электронный ресурс] / К. А. Тимирязев ; под редакцией Л. М. Берцинской. - Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/497743>.

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 № 03641000008230000 07 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	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	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 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; - оценка выполнения самостоятельной работы;
- анализировать физиологическое состояние растений разными методами.	- тестовый контроль; - оценка результатов лабораторных занятий; - оценка выполнения самостоятельной работы.
Знания: - систематики растений;	- устная проверка; - тестовый контроль; - оценка выполнения самостоятельной работы;
- морфологии и топографии органов растений;	- устная проверка; - тестовый контроль; - оценка выполнения самостоятельной работы;
- 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 по специальности среднего профессионального образования 35.02.05 Агрономия, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 мая 2014 года № 454.

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 экономических и агрономических дисциплин протокол № 10 от «21» июня 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии аграрного колледжа ФГБОУ ВПО МичГАУ

протокол №10 от «24» июня 2014 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 1 от «03» июля 2014 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие» протокол № 9 от «20» апреля 2015 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «24» апреля 2015г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 1 от «24» сентября 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие» протокол № 11 от «14» июня 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие» протокол № 8 от «22» марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «24» марта 2017 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»
протокол № 8 от «20» марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 7 от «23» марта 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «26» апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»
протокол № 8 от «22» марта 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от «29» марта 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «25» апреля 2019 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 «17» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «23» апреля 2020 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 «19» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «22» апреля 2021 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 «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»