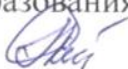
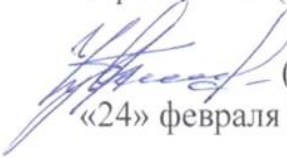


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии факультета
среднего профессионального
образования (колледжа)
 (С.А. Сашенкова)
«24» февраля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
среднего профессионального
образования (колледжа)
 (Т.Н. Чуворкина)
«24» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Ботаника и физиология растений

Специальность
35.02.05 Агрономия

Программа подготовки специалистов среднего звена
на базе основного общего образования
(программа базовой подготовки)

Квалификация
«Агроном»

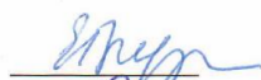
Форма обучения – очная

Пенза – 2021

Рабочая программа «Ботаника и физиология растений» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. № 454.

Составитель рабочей программы:

к.б.н. _____



Е.Г. Куликова

Рецензент:

Доктор с.-х.н., профессор



Е.Н. Кузин

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
«Селекция, семеноводство и биология растений»
(наименование кафедры)

«12» января 2021 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой:

Доктор с.-х.н., профессор

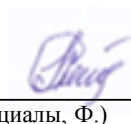


В.В. Кошеляев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии
факультета СПО (колледжа)
(наименование факультета)

«15» февраля 2021 года, протокол № 5

Председатель методической комиссии
факультета СПО (колледжа)
(наименование факультета) (подпись)



С.А. Сашенкова

(инициалы, Ф.)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине «Ботаника и физиология растений»
разработанную автором Куликовой Е.Г.

Рабочая программа дисциплины «Ботаника и физиология растений» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.05 Агрономия (программа базовой подготовки, квалификация Агроном).

Представленная на рецензию рабочая программа, составленная доцентом кафедры «Селекции, семеноводства и биологии растений» Куликовой Е.Г., соответствует требованиям к содержанию подготовки агрономов на базе среднего профессионального образования (СПО), определенных Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия. Представленный в программе материал в полной мере отвечает положению о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ СПО.

В программе полностью отражены требования к результатам освоения дисциплины, ее структура и содержание, образовательные технологии, оценочные средства. Особо следует отметить наличие разработанных практических заданий, рекомендаций по использованию интерактивных форм обучения (деловых игр, дискуссий) с подробным описанием, а также тестовых вопросов, что позволит реализовать компетентностный подход в изучении данной дисциплины. В программе в достаточной степени отражено современное учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Знания и умения, полученные обучающимися в процессе освоения дисциплины «Ботаника и физиология растений» позволят с успехом реализовать поставленные задачи в своей профессиональной деятельности.

Рецензируемая рабочая программа, полностью отвечает требованиям, предъявляемым к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена, рекомендуется для реализации программы СПО по специальности 35.02.05 Агрономия и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

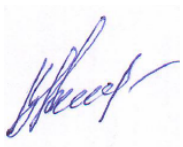
Доктор с.-х.н., профессор



Е.Н. Кузин

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программедисциплины

Ботаника и физиология растений

№ п/п	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Новая редакция списка основной и дополнительной литературы (таблица №)	31.08.21, протокол №18	31.08.21, протокол №9	01.09.21
2	Новая редакция таблицы «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса» с учетом изменений состава электронных СПС			
3	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины (практики)» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Ботаника и физиология растений

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 – «Агрономия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 г. № 454.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.1 «Ботаника и физиология растений» относится к профессиональному циклу, общепрофессиональные дисциплины.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина направлена на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

Агроном должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Агроном должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Выбирать агротехнологии для различных 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.
- ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства продукции растениеводства.
- ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
- ПК 4.5 Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

В результате освоения дисциплины учащийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины учащийся 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;

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающихся – 256 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 172 часа;
- самостоятельная работа обучающихся – 68 часов;
- лекционные уроки – 86;
- практические занятия – 86;
- консультации – 16 часов.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины Ботаника и физиология растений и виды учебной работы:

Таблица 1 – Виды учебной работы и их объем в часах

Виды учебной работы	Объем, часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	256
Аудиторная учебная работа (всего)	172
в том числе:	
Лекции	86
Практические занятия	86
Внеаудиторная (самостоятельная) работа (всего)	68
в том числе:	
Подготовка к занятиям	60
Подготовка к экзамену	8
Консультации	16
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.1 Тематический план и содержание дисциплины «Ботаника и физиология растений»

Таблица 2 – Содержание разделов и тем дисциплины с указанием объема и уровня освоения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала по всем видам работ, предусмотренных по дисциплине	Объем, часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Ботаника		86/34	
Тема 1 Введение в ботанику и ее разделы	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1.Краткая история ботаники, ее задачи и связь с другими науками. 2.Общий план строения растительной клетки. 3.Клеточные органеллы. 4.Ядро и типы деления клетки. <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Общий план строения растительной клетки. 2. Ядро и типы деления клетки. <i>Самостоятельная работа:</i> 1.История ботаники, ее задачи и связь с другими науками. 2.Место растений в системе органического мира.	4 2 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 2 Строение тканей	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1.Образовательные ткани 2.Проводящие ткани 3.Механические ткани 4.Основные ткани <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1.Образовательные ткани 2.Проводящие ткани 3.Механические 4.Основные ткани 5.Выделительные ткани 6.Тестовый контроль знаний. <i>Самостоятельная работа:</i> 1.Общий план строения растительной клетки 2.Клеточные органеллы 3.Ядро и типы деления клетки 4.Производные протопласта	4 2 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 3 Строение и функции корня	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Зоны корня 2.Анатомическое строение корня 3.Типы корневых систем <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Зоны корня 2.Анатомическое строение корня 3.Типы корневых систем <i>Самостоятельная работа:</i> 1.Подготовка к тестам и коллоквиумам	2 4 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 4 Строение и функции побега	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Строение почек 2.Морфология побега 3. Анатомическое строение стебля 4.Морфология листа 5.Анатомическое строение листа <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1.Строение побега 2.Строение почек 3.Морфология побега 4.Анатомическое строение стебля липы и сосны <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Образовательные ткани 2.Проводящие ткани 3.Механические ткани 4.Основные ткани 5.Зоны корня 6.Анатомическое строение корня 7.Типы корневых систем 8.Строение стебля 9.Морфология побега 10.Строение листа	4 4 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 5 Строение и функции цветка	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Строение цветка 2.Опыление 3.Оплодотворение 4.Соцветия <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Опыление 2.Оплодотворение 3.Соцветия <i>Самостоятельная работа:</i> 1.Подготовка докладов по вегетативных органов растений	4 2 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 6 Строение плодов и семян	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Строение и многообразие плодов <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Сухие плоды 2. Сочные плоды 3. Односеменные и многосеменные плоды 4. Соплодия <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Строение и многообразие плодов 2. Строение семян и проростков	4 4 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 7 Принципы систематики растений	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Краткая история систематики. 2. Понятие о виде 3. Основы ботанической номенклатуры <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Понятие о виде 2. Основы ботанической номенклатуры	2 2	1 – ознакомительный; 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 8 Разнообразие грибоподобных организмов и грибов, их значение в природе и хозяйстве человека	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Многообразие грибов 2. Практическое значение грибов <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Рассмотрение гербария грибов 2. Знакомство с микроскопическими грибами, их строение <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Положение грибоподобных организмов и грибов в системе органического мира (доклад)	4 2 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 9 Разнообразие водорослей, их значение в природе и хозяйстве человека	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Многообразие водорослей 2. Практическое значение водорослей <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Рассмотрение под микроскопом некоторых видов водорослей <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Положение водорослей в системе органического мира (доклад)	4 2 3	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 10 Разнообразие высших споровых и голосеменных растений, их значение в природе и хозяйстве человека	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Многообразие споровых растений 2. Практическое значение споровых растений <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Строение и цикл развития папоротника орляка 2. Строение и цикл развития кукушкин лен (рассмотрение под микроскопом) 3. Рассмотрение строения шишек и семян различных видов голосеменных <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Положение споровых растений в системе растительного мира (доклад) 2. Особенности циклов развития голосеменных 3. Цикл развития сосны обыкновенной 4. Классификация голосеменных (доклад) 5. Особенности строения и размножения мхов (доклад) 6. Зеленые мхи (доклад) 7. Сфагновые мхи (доклад)	2 4 3	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 11 Важнейшие семейства класса двудольные: лютиковые, розанные, бобовые	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Характеристика семейства лютиковые 2. Характеристика семейства розанные 3. Характеристика семейства бобовые 4. Характеристика семейства капустные 4. Характеристика семейства сельдерейные <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Работа и определение семейств и видов с гербарным материалом <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Характеристика семейства пасленовые (доклад) 2. Характеристика семейства астровые (доклад) 3. Характеристика семейства тыквенные (доклад)	4 2 3	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 12 Важнейшие семейства класса однодольные: мятликовые, лилейные, осоковые	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Характеристика семейства лилейные 2. Характеристика семейства осоковые <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Практическая работа с гербарным материалом. Определение видов семейства мятликовые, лилейные, осоковые <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Характеристика семейства мятликовые (доклад)	4 2 3	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 13 Влияние факторов среды на растительные организмы	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Свет, как экологический фактор 2. Температура, как экологический фактор 3. Увлажнение, как экологический фактор <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Влияние света на рост и развитие растений 2. Влияние влажности и температуры на рост и развитие растений <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Общее понятие об экологических факторах (доклад) 2. Ветер как фактор среды 3. Конкуренция внутривидовая и межвидовая	4 2 3	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

Тема 14 Понятие фитоценозах	<i>Теоретическое занятие (лекция):</i> 1. Общее представление о фитоценозах 2. Ареалы. Понятие об интродукции, ее цели и задачи <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Знакомство с агрофитоценозами на коллекционном участке <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Фитоценоз, как компонент биогеоценоза <i>Рефераты:</i> 1. Растительность тундры и лесотундры. 2. Лесная и лесостепная растительность. 3. Растительность степи. 4. Растительность полупустынь и пустынь. 5. Растительность лугов. 9. Растительность болот. 7. Растительность водоемов. 8. Растительность гор России. 9. Субтропическая растительность. 10. Агроценозы. 11. Растительность Пензенской области.	4 2 3	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
-----------------------------	--	----------------------------	---

Раздел 1. Физиология растений		86/34	
Тема 1. Водный обмен клетки	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Предмет физиологии растений и основные направления исследований. 2. Состояние воды в клетке. 3. Клетка как осмотическая система. 4. Влияние внешних условий на поступление воды в клетки растения <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Влияние катионов на форму и время плазмолиза. 2. Определение осмотического давления клеточного сока плазмолитическим методом. 3. Определение осмотического давления клеточного сока рефрактометрическим методом. 4. Определение сосущей силы методом струек по Шардакову <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Явления плазмолиза и тургора. 2. Водный обмен растительных клеток. Формы воды в клетке. 3. Корневая система как орган поглощения воды, движение воды в корне. Корневое давление. Передвижение воды по сосудистой системе, адгезия и когезия. <i>Доклад:</i> Мембраны, их роль в пространственной организации клетки. Физико-химические свойства протоплазмы, их физиологическое значение. <i>Реферат:</i> Клетка – элементарная структурно-функциональная единица жизни. Клеточная теория. Специфические особенности строения растительной клетки, ее отличие от животной. Структурная организация эукариотной растительной клетки. Основные структурные элементы клетки, их строение и функции (ядро, рибосомы, пластиды, митохондрии, эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, вакуоль, пероксисомы, глиоксисомы, олеосомы, плазмодесмы, клеточная стенка).	4 6 4	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

Тема 2 Транспирация	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Корневая система как орган поглощения воды. 2. Корневое давление и его зависимость от экологических факторов. 3. Транспирация и её регулирование растением. 4. Показатели транспирации. <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Определение интенсивности транспирации весовым методом. 2. Наблюдение за механизмом устьичных движений. <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Определение состояния устьиц методом инфильтрации 2. Формы воды в клетке. <i>Доклад:</i> 1. Градиент водного потенциала. Растительная клетка как осмотическая система. Поток воды в клетку. Водные каналы мембран: аквапорины.	2 6 4	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 3 Фотосинтез	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Сущность и значение процесса фотосинтеза. 2. Лист как орган фотосинтеза 3. Хлоропласты, их строение и образование. 4. Пигменты листа. <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Образование крахмала на свету (проба Сакса). 2. Выделение и разделение пигментов по Краусу. 3. Изучение химических и физических свойств пигментов листа. 4. Определение чистой продуктивности фотосинтеза по А.Н.Бегишеву <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии (по Цвету).	4 8 2	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 4 Влияние условий на интенсивность фотосинтеза	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Влияние экологических факторов 2. Влияние внутренних факторов. <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Особенности передвижения органических веществ по растению. 2. Дневной ход фотосинтеза. 3. Фотосинтез и урожай.	2 4	1 – ознакомительный; 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 5 Дыхание растений	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Общее понятие о дыхании. 2. Субстраты дыхания. 3. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Определение интенсивности дыхания методом Бойсена- Йенсена. 2. Определение дыхательного коэффициента. 3. Обнаружение продуктов анаэробного дыхания. 4. Трата запасных веществ на дыхание в процессе прорастания семян. <i>Самостоятельная работа:</i> <i>Реферат:</i> 1. Дыхание растений и его регуляция. Дыхание целого растения и тканей. Дыхание роста и поддержания. Влияние внутренних и внешних факторов на скорость дыхания. Взаимосвязь дыхания и фотосинтеза, роль дыхания в продукционном процессе. 2. Возможности регулирования дыхания при хранении растениеводческой продукции.	4 8 4	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 6 Физиологическая роль элементов минерального питания	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Зольный состав растений. 2. Физиологическая роль макроэлементов. 3. Физиологическая роль микроэлементов. <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Микрохимический анализ золы <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Выращивание растений в водной культуре <i>Доклад:</i> 1. Азотное питание растений. Ассимиляция нитрата. Нитратредуктаза и регуляция ее активности. Нитритредуктаза. Пути ассимиляции аммония. Биологическая азотфиксация. Азотфиксирующие микроорганизмы и их роль в питании растений азотом. 2. Сера и ее содержание в растительной клетке. Поглощение и восстановление сульфата. Ассимиляция серы в растениях. <i>Реферат:</i> 1. Микроэлементы (марганец, молибден, кобальт, медь, цинк, бор). Роль в метаболизме растений. Микроэлементы как компоненты и активаторы ферментов.	4 6 4	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 7 Поступление минеральных солей через корневую систему	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Корневая система как орган поглощения солей. 2. Реутилизация. Уравновешенные растворы. Синергизм. Аддитивность. <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Роль корней в жизнедеятельности растений.	2 2	1 – ознакомительный; 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

1	2	3	4
Тема 8 Рост растений	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Влияние экологических факторов на рост растений. 2. Гормоны роста растений. <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Определение жизнеспособности и всхожести семян. <i>Самостоятельная работа:</i> 1. Особенности роста растений. 2. Периодичность роста древесных побегов. <i>Доклад:</i> 1. Движения растений. Ростовые и тургорные движения. <i>Реферат:</i> 2. Способы размножения. Половое размножение: инициация цветения, детерминация пола, развитие цветка, опыление и оплодотворение, развитие семян и плодов. Вегетативное размножение, типы, использование в растениеводстве.	4 8 4	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)
Тема 9 Физиологические основы устойчивости растений	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Солеустойчивость растений. 2. Газоустойчивость растений. 3. Жаростойкость растений. 4. Ксенобиотики.	4	1 – ознакомительный;

1	2	3	4
Тема 10 Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды	<i>Теоретическое занятие (лекция)</i> 1. Холодоустойчивость и морозоустойчивость растений. 2. Закаливание растений. 3. Повреждение озимых растений в осенне-зимне-весенний период. 4. Полегание растений и его причины. <i>Практическое занятие в аудитории:</i> 1. Защитное действие сахарозы при замерзании растений. <i>Самостоятельная работа:</i> <i>Реферат:</i> 1. Значение понятий “стресс” и “адаптация”. Общие механизмы физиологических ответов на стрессы. Защитно-приспособительные реакции растений против повреждающего воздействия, приспособляемость и устойчивость растений. 2. Клеточные и молекулярные механизмы устойчивости растений к тяжелым металлам. Влияние тяжелых металлов на физиологический процессы. <i>Доклад:</i> 1. Пути приспособления растений к ультрафиолетовой радиации. Механизмы устойчивости растений к УФ-радиации.	4 8 6	1 – ознакомительный; 2 – репродуктивный (выполнение задания по образцу); 3 – продуктивный (самостоятельное выполнение заданий)

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 Материально-техническое обеспечение

Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Ботаника и физиология растений»

Код, наименование специальности, направления подготовки	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
35.02.05 Агрономия	Ботаника и физиология растений	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30. учебно-лабораторный корпус, лит. Бс3 (корпус № 4) аудитория 4244 Лаборатория физиологии растений *Лаборатория ботаники и физиологии растений	Мебель стол аудиторный – 10 шт.; скамья аудиторная – 10 шт.; стол лабораторный – 7 шт.; стол одностумбовый – 1 шт.; стул – 1 шт. Оборудование микроскопы рефрактометр фотоколориметр термостат Переносное мультимедийное оборудование: Ноутбук HP Intel Celeron, 1.60 GHz, 2048 Mb Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.) учебные фильмы	Доступны расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности	MS Windows 10 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) Libre Office (GNU GPL) Kaspersky Endpoint Security for Windows лицензия 0B00-180528-071646-623-441 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Пензенская область, г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Ботаническая, д. 30 Учебно-лабораторный корпус, лит. К (корпус №5) Аудитория 5101	Мебель Парты – 40 Стол аудиторный – 1 Стул – 1 Трибуна – 1 Шкаф 3 – 1 Доска – 2 Технические средства Проектор Acer – 1 Ноутбук: Intel Celeron 2.20 GHz, 2048 Mb Колонки – 2 Экран – 1	Доступны расширенные входы, пути движения, достаточный уровень освещенности	Программное обеспечение • MS Windows 7 (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) • MS Office 2010 (лицензия №60210346) • Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-180528-071646-623-441, на ПК с Windows 10) • Unreal Commander (GNU GPL) • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) • 7-zip (GNU GPL)
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.	Тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности	Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

Материально-техническое обеспечение программы подготовки специалистов среднего звена 35.02.05 Агрономия на базе основного общего образования (2021-2022 уч.г.)

Код, наименование специальности, направления подготовки	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
35.02.05 Агрономия	Ботаника и физиология растений	Лаборатория ботаники и физиологии растений 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4244	Специализированная мебель: столы аудиторные, скамьи аудиторные, столы лабораторные, стол одностумбовый, стул.	Достаточный уровень освещенности	Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: микроскопы, рефрактометр, фотоколориметр, термостат, учебные фильмы, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски.	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности	Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного программного обеспечения: плакаты. • MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Набор демонстрационного оборудования (стационарный):

					проектор, персональный компьютер, колонки, экран.
		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 * Читальный зал с выходом в сеть Интернет	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.	Тактильные таблички, предупреждающие знаки, доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности	Технические средства обучения, комплект лицензионного программного обеспечения: персональные компьютеры. • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Таблица 4 – Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ОПОП СПО — ППССЗ по специальности **35.02.05 – «Агрономия»**

Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Наименование учебно-методической литературы	Статус (основная/дополнительная)	Год издания	Количество печатных экземпляров в библиотеке	Адрес электронного ресурса
Ботаника и физиология растений	Куликова, Е.Г. Физиология растений / Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина; Е.Г. Куликова. — Пенза : РИО ПГАУ, 2017. — 154 с https://rucont.ru/efd/632156	Основная			https://rucont.ru/efd/632156
	Корягина, Н.В. Ботаника [Электронный ресурс] / Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. — Пенза : РИО ПГАУ, 2018. — 247 с. —	осн			Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/673342
	Брынцев, В.А. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Брынцев, В.В. Коровин. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2015. — 391 с.	доп			https://e.lanbook.com/reader/book/61357/#1
	Куликова, Е.Г. Физиология растений / Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина; Е.Г. Куликова. — Пенза : РИО ПГАУ, 2018. — 193 с.:	доп			https://rucont.ru/efd/673321

*Таблица 5 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине
«Ботаника и физиология растений»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Ботаника: уч. пособие /Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. Пенза РИО. – 2014. – 350 с. Гриф УМО	85	113
2	Ботаника. Ч 1. Анатомия и морфология семенных растений / уч. пособие /Н.В. Корягина, Пенза РИО. – 2007. – 270 с. Гриф УМО	50	67
3	Ботаника. Ч 2. Систематика, основы экологии и географии растений / уч. пособие /Н.В. Корягина, Пенза РИО. – 2007. – 270 с. Гриф УМО	50	67
4	Сашенкова, С.А. Ботаника: лаб. практикум / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин, С.А. Сашенкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 270 с. Гриф УМО	85	113
5	Корягина, Н.В. Ботаника: курс лекций для бакалавров направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин, – Пенза: РИО Пензенский ГАУ, 2018. - 246 с.	85	113
6	Физиология растений: учебное пособие (курс лекций) / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина.- Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017.- 153 с.	35	140
7	Физиология растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин.- Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2017.- 150 с.	35	140
8	Физиология растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 192 с.	35	140

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Информационное обеспечение дисциплины

Таблица 6 – Справочно-библиографические и периодические издания по дисциплине

Библиотека ПГАУ (ч.з. №1) 3 Библиотека ПГАУ (ч.з. №1) 4 1986 Библиотека ПГАУ (ч.з. №1)
5 Библиотека ПГАУ (ч.з. №1)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Новая Российская энциклопедия в 12-ти томах 2003-2015	Научная библиотека ПГАУ (ч.з. №1)
2	Экологическая энциклопедия в 6-ти томах 2008	
3	Энциклопедический словарь юного биолога	
4	Биологический энциклопедический словарь 1989	
5	Толковый словарь по инновационным вопросам генетики, селекции, семеноводства, размножения растений и биотехнологии (русско-английский) / Н. М. Макрушин [и др.]. – Симферополь, 2017».	http://www.cnsb.ru/AKDiL/0061/default.shtm

Таблица 7 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	<i>Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ</i> Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	<i>Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК</i>	www.cnsb.ru Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
3	<i>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»</i>	http://e.lanbook.com Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	<i>Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»</i>	www.rucont.ru Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

Таблица 8 – Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Система «КонсультантПлюс» (СПС КонсультантПлюс: Версия Проф - номер дистрибутива 491640	Консультант Плюс (Базовый договор № 410/2020 поставки и сопровождения экземпляров Систем Консультант Плюс от 21.02.2020 г.). <i>№410/2019 от 25 февраля 2019 года</i>
2	Эксперт-приложение - номер дистрибутива 36805; Пензенский выпуск - номер дистрибутива 70258	Помещения для самостоятельной работы: Аудитория №5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
3	Skype	<i>Freeware (бесплатное ПО), б/н</i> Помещения для самостоятельной работы: Аудитория №5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
4	Информационный ресурс "Официальная статистика" по Пензенской области - официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	http://pnz.gks.ru http://pnz.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/pnz/ru/statistics/ <i>информация в свободном доступе</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
5	Информационный ресурс "Официальная статистика" - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/ <i>(информация в свободном доступе)</i> помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека

*Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет» (01.09.2021 г.)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» // Электронный ресурс / http://znanium.com/	По договорам с 2016 г.
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	По договорам с 2011 г.
3	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» Издательство «Юрайт» Адрес сайта: www.biblio-online.ru	По договорам с 2015 г.
4	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Адрес сайта: window.edu.ru	Открытый ресурс

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в ходе проведения итоговых занятий по разделам дисциплины, тестирования и защиты докладов (рефератов).

*Таблица 9 – Контроль и оценка результатов освоения дисциплины
«Ботаника и физиология растений»*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Контрольные мероприятия
ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.4, 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.5, ПК 4.1 – 4.5 Умения: определять виды растений, описание экологических условий произрастаний растений и их особенностей. использовать методику сбора растений, оформление гербария и систематизация собранных растений определять физиологические процессы в растении в различных экологических условиях (влияние света, влажности, температуры и др.) использовать методику полевого опыта по влиянию минеральных, органических и биологических удобрений	Определять виды растений и их экологические особенности Собирать и гербаризировать растения Использовать методику исследований физиологических процессов в растениях Определять полевую и лабораторную всхожесть семян	Защита лабораторных работ, тестирование, вопросы к экзамену. Дискуссии, устный опрос, доклады (рефераты)
ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.4, 1.5, ПК 2.1 – 2.3, ПК 3.1 – 3.5, ПК 4.1 – 4.5 Знания: анализ видового состава растений и типы, особенности растительных сообществ Пензенской области использование знаний о видах редких и исчезающих растений, нахождение их в природе, пользуясь Красной книгой Пензенской области, бережное отношение к растениям и пропаганда знаний среди населения. использование знаний методики геоботанических описаний, демонстрация презентации среди учащихся	Видовой состав растений и типы и особенности растительных сообществ Пензенской области Редкие и исчезающие растения Методику геоботанических описаний Теоретический материал физиологических процессов растительных организмов Методику проведения опытов по исследованию физиологических процессов Влияние макро и микроэлементов на рост и развитие растений	Защита лабораторных работ, тестирование, вопросы к экзамену. Дискуссии, устный опрос, доклады (рефераты)

по данной методике. влияние экологических условий на физиологические процессы растений (рост, развитие, процессы фотосинтеза и др.) использование методики исследований процессов фотосинтеза, дыхания, устойчивости растений к различным экологическим условиям среды содержание зольных элементов в органах растительного организма		
---	--	--

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.