

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.ПАРАХИНА»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.01. Ботаника и физиология растений

Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Специальности 35.02.05 Агрономия

Год набора 2016

Орел, 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 35.02.05 Агрономия.

ОДОБРЕНО

П(Ц)К профилирующих и
специальных дисциплин по
специальностям 35.02.05
Агрономия, 36.02.01 Ветеринария
Протокол № 1 от 29 августа 2018г.
Председатель П(Ц)К
Меркулова Е.Ю. Меркулова

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением
агрономии и ветеринарии
Г.Н. Кисель
29 августа 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе
Т.В. Карношкина
30 августа 2018г.

Организация–разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Разработчик: Е.А. Дмитриева, преподаватель высшей квалификационной категории

Рецензенты:

внешний:

С.В. Богомолов, главный агроном КФХ ИП Богомолов С.В. Дмитровского района Орловской области

внутренний:

Е.А. Осина, преподаватель Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
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 рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Ботаника и физиология растений является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 Агрономия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП.01. Ботаника и физиология растений относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01. Ботаника и физиология растений обучающийся должен:

уметь

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

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;

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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 решение 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 (подчинённых), 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 агротехнологий 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.

Иметь практический опыт:

- определения культурных и дикорастущих растений по морфологическим признакам.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 201 час, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 134 часа;
- самостоятельной работы обучающихся 67 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	201
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
теоретическое обучение	84
практические занятия	30
лабораторные работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	67
в том числе:	
подготовка презентаций	13
работа с конспектом лекций	28
подготовка рефератов	26
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Ботаника				
Тема 1.1. Анатомия растений	Содержание			
	1.	Ботаника как наука. Организмы автотрофные и гетеротрофные. Роль растений в природе и жизни человека. Разделы ботаники. Ботаника как одна из научных основ деятельности агронома. Строение, функции клетки. Строение клетки как структурной единицы одноклеточных и многоклеточных растений, ее химический состав и деление. Ядро, значение.	6	3
	2.	Образовательные ткани. Покровные ткани. Проводящие, основные, выделительные и механические ткани.	6	
	Практические занятия			
	Практическая работа №1. Устройство микроскопа, правила работы.		2	
	Практическая работа №2. Ткани, особенности их строения		4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с конспектом лекции		7	
	Подготовка рефератов		7	
Тема 1.2. Морфология	Содержание учебного материала			3
	1.	Корень. Строение, форма, виды, метаморфозы корня	4	

растений	2.	Стебель. Виды стеблей, его функции.		
	3.	Лист. Строение, форма, виды, листьев	4	3
	4.	Размножение растений.	4	
	5.	Цветок, его происхождение. Опыление его типы. Оплодотворение. Семя. Происхождение, строение и функции его частей. Плоды, их строение и функции.	4	
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №1. Метаморфозы корня		2	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 3. Строение корня		2	
	Практическая работа № 4. Строение стебля		2	
	Практическая работа № 5. Строение листа		2	
	Практическая работа № 6. Строение цветка и соцветий		2	
	Практическая работа № 7. Семена и плоды растений		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с конспектом лекции		2	
	Подготовка рефератов		2	
Тема 1.3. Систематика растений	Содержание учебного материала			
	1.	Введение в систематику. Царство Дробянки. Царство Грибы.	8	3
	2.	Подцарство Низшие растения. Подцарство Высшие растения.	5	
	3.	Отдел Голосеменные растения. Отдел Покрытосеменные растения.	5	
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №2. Представители грибов		2	
	Лабораторная работа №3. Строение одноклеточной водоросли		2	
	Лабораторная работа №4. Представители высших растений		2	

	Практические занятия			
	Практическая работа №8. Представителей основных родов голосеменных растений по строению вегетативных органов.		4	
	Практическая работа №9. Представителей покрытосеменных растений		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с конспектом лекции		6	
	Подготовка рефератов		5	
	Подготовка презентаций		5	
Раздел 2. Физиология растений				
Тема 2.1. Физиология растительной клетки	Содержание учебного материала			
	1.	Химический состав клетки. Поглощение воды клеткой.	4	3
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №5. Определение химического состава клетки.		2	
Тема 2.2. Процесс ассимиляции и диссимиляции в растениях	Содержание учебного материала			
	1.	Сущность и значение фотосинтеза. Фотосинтез и урожай. Процесс дыхания и его значение для растений.	6	3
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №6. Определение площади листьев сельскохозяйственных культур		2	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 10. Определение интенсивности дыхания		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			

	Работа с конспектом лекции		4	
	Подготовка рефератов		4	
	Подготовка презентаций		4	
Тема 2.3. Водный режим растений	Содержание учебного материала			3
	1.	Значение воды в жизни растений.	2	
	2.	Транспирация.	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 11. Определение водного потенциала листьев.		2	
	Практическая работа № 12. Определение интенсивности транспирации		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с конспектом лекции		2	
	Подготовка рефератов		2	
	Подготовка презентаций		2	
Тема 2.4. Минеральное питание	Содержание учебного материала			3
	1	Основные элементы. Функции макро- и микроэлементов в растении	2	
	2	Азотное питание растений.	2	
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа № 7. Определение макро- и микроэлементов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с конспектом лекции		3	
Тема 2.5. Рост и развитие растений	Содержание учебного материала			3
	1.	Рост растений.	2	
	2.	Основные закономерности роста.	2	

	3.	Движение растений.	2	
	4.	Развитие растений.	2	
	5.	Старение растение.	2	
	6.	Устойчивость растений к неблагоприятным условиям.	2	
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №8. Определение влияния внешних условий на рост растений.		2	
	Лабораторная работа №9. Определение влияния внешних условий на развитие растений		2	
	Лабораторная работа №10. Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей		2	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 13. Линейные размеры и накопление массы растений		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.6. Флора, растительность и пути их охраны	1.	Флора и растительность	2	3
	2.	Охрана природы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с конспектом лекции		4	
	Подготовка рефератов		2	
	Подготовка презентаций		2	
	Всего:		201	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используют 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).

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе реализуются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

Реализация ППСЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

3.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория ботаники и физиологии растений

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающегося;
- столы лабораторные СЛК-Л-01 – 13 шт.;
- микроскоп Микмед-5 -12шт.;
- стекла предметные-1 упаковка;
- стекла покровные-1 упаковка;
- стенд «Корень»;
- стенд «Царство растений»;
- стенд «Формы листа»;
- стенд «Сорные растения»;
- коллекция Вредители растений;
- коллекция семян зерновых и бобовых культур- 12шт
- восковые муляжи овощей и плодов
- портреты ученых

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедийная установка;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в

электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Залы:

- Библиотека;
- Читальный зал с выходом в сеть Интернет;
- Актный зал

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

Список литературы:

1. Основная учебная литература

1. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05845-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/410460>
2. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9921-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/398140>

2. Дополнительная учебная литература

1. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. П. Таланов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9738-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/397749>
2. Фаминцын, А. С. Обмен веществ и превращение энергии в растениях. В 2 ч. Часть 1 / А. С. Фаминцын. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 241 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-05229-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/409179>

3.Справочно-библиографические издания

1. Брюханов, А. Ю. Справочник по организации экологически безопасного производства сельскохозяйственной продукции / А. Ю. Брюханов, А. Н. Волков, В. Б. Минин ; под ред. А. Ю. Брюханова. - СПб. : ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2014. - 88 с. - ISBN 978-5-88890-082-6

4.Периодические издания

1. ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ. – М., 2005-2018, 1-12 (в год)
2. НАУКА И ЖИЗНЬ. – М., 2006-2018, 1-12 (в год)
3. ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. – М., 2006-2018, 1-6 (в год)
4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ. – М., 2005-2018, 1-6 (в год)

5.Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети «Интернет»

1. Агропромышленный портал АГРОXXI <https://www.agroxxi.ru/about.html>
Ежемесячное общероссийское издание, посвященное проблемам агробизнеса, растениеводства, защиты растений и сельскохозяйственной биотехнологии в России и за ее пределами. (открытый доступ)
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств. Доступ осуществляется из любой точки интернета по логину и паролю после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение ЭБС «ЛАНЬ» на платформах iOS и Android, которое включает интегрированный синтезатор речи и уникальные сервисы. (не ограниченный доступ)
3. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/>
Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств.(подписное издание)
4. Техэксперт. Профессиональная справочная система <http://bnd2.kodeks.ru/kodeks01/> Ведущий бренд рынка нормативно-технической информации (не ограниченный доступ)
5. Единое окно http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1 Бесплатная электронная библиотека учебников и учебно-методических материалов практически по всем учебным дисциплинам необходимый для образования. Все материалы, учебники и методички доступны для скачивания и просмотра в режиме онлайн. Также на сайте представлен каталог ссылок на образовательные Интернет-ресурсы. (открытый доступ)

6. Обмен информации с образовательными организациями:

1. ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»
(договор сотрудничества от 23.05.2017 г.).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения предусматривают требования к умениям, знаниям, приобретенному практическому опыту, компетенциям.

Результаты обучения (умения, знания, приобретаемый практический опыт, компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам - анализировать физиологическое состояние растений разными методами. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита презентации; - тестовые задания; - решение задач; - защита реферата; - защита практических работ.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - систематику растений; - морфологию и топографию органов растений; - элементы географии растений; сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме; - закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая; 	<ul style="list-style-type: none"> - защита презентации; - тестовые задания; - решение задач; - защита реферата; - защита практических работ.
ОК 1 – ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> - владеть агротехнологическими приемами возделывания с/х растений и культурных 	<ul style="list-style-type: none"> - защита презентации; - тестовые задания; - решение задач; - защита реферата;

	<p>растений</p> <p>-владеть знаниями по уборке культурных растений: сбор семян, плодов</p> <p>-определять качество продукции растениеводства в соответствии с инструкциями;</p> <p>-знать основные группы, методы приготовления питательных сред,</p> <p>-уметь пользоваться микроскопами и делать анализ микробиологических исследований</p> <p>-готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств</p> <p>знание классификации моющих и дезинфицирующих средств и правила их применения с учетом техники безопасности</p> <p>-производить санитарную обработку оборудования и инвентаря</p> <p>соблюдение личной гигиены</p> <p>- выполнять простейшие микробиологические исследования и давать оценку полученных результатов.</p>	<p>- защита практических работ.</p>
<p>ПК 1.1.-ПК 1.5.</p> <p>ПК 3.1.-ПК 3.5.</p> <p>ПК 2.1.- ПК 2.3.</p>	<p>-проводить геоботаническое описание растений;</p> <p>-определять биологический</p>	<p>- защита презентации;</p> <p>- тестовые задания;</p> <p>- решение задач;</p>

<p>ПК 4.1. – ПК 4.5.</p>	<p>урожай и анализ его структуры;</p> <p>-подготавливать семена (посадочный материал) к посеву (посадке) в соответствии с требованиями;</p> <p>-определять качество продукции растениеводства в соответствии с инструкциями;</p> <p>-анализировать физиологическое состояние растений разными методами</p> <p>-определять норму, сроки и способов посева и посадки сельскохозяйственных культур;</p> <p>-определять посевные качества семян в соответствии с инструкцией.</p>	<p>- защита реферата;</p> <p>- защита практических работ.</p>
<p>Иметь практический опыт</p>	<p>- определения культурных и дикорастущих растений по морфологическим признакам.</p>	<p>- защита презентации;</p> <p>- тестовые задания;</p> <p>- защита практических и лабораторных работ.</p>

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета университета	
		№	Дата
1	Внесены изменения в части информационного обеспечения реализации программы (в том числе в части списка литературы), обновлен фонд оценочных средств	Протокол № 14	29.08.2019 г.
2			
3			
4			

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

Список литературы:

1. Официальные издания

1.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 21 декабря 2018 г. <http://docs.cntd.ru/document/552008604/> (дата обращения: 23.04. 2019) (не ограниченный доступ)

2. Основная учебная литература

1. Машкова, С. В. Ботаника и физиология растений : учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 104 с. —(СПО). — 978-5-4488-0294-2, 978-5-4497-0114-5.

2. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05845-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441210> (дата обращения: 23.04.2019).

3. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07492-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437737> (дата обращения: 23.04.2019).

4. Савина, О. В. Ботаника: биохимия растений : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12500-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447641> (дата обращения: 23.04.2019).

3. Дополнительная учебная литература

1. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учеб. пособие для СПО / И. П. Таланов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. —

288 с. - <https://biblio-online.ru/book/rastenievodstvo-praktikum-424326>(дата обращения: 23.04.2019г.)

2. Панфилова, О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии : учебник и практикум для СПО / О. Ф. Панфилова, Н. В. Пильщикова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 185 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10601-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/fiziologiya-rasteniy-s-osnovami-mikrobiologii>(дата обращения: 23.04.2019г.)

3. Исяньюлова, Р. Р. Технология выращивания древесно-кустарниковых культур [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Р. Р. Исяньюлова, М. В. Половникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 98 с. — 978-5-4488-0003-0.

4. Фаминцын, А. С. Обмен веществ и превращение энергии в растениях. В 2 ч. Часть 1 / А. С. Фаминцын. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 241 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-05229-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/439043> (дата обращения: 23.04.2019).

4.Справочно-библиографические издания

1.Брюханов, А. Ю. Справочник по организации экологически безопасного производства сельскохозяйственной продукции / А. Ю. Брюханов, А. Н. Волков, В. Б. Минин ; под ред. А. Ю. Брюханова. - СПб. : ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2014. - 88 с. - ISBN 978-5-88890-082-6

2.Надежкин, С.Н. Полезные, вредные и ядовитые растения : справочник / Надежкин С.Н., Кузнецов И.Ю. — Москва : КноРус, 2017. — 248 с. — ISBN 978-5-406-00563-7. — URL: <https://book.ru/book/920269> (дата обращения: 23.04.2019). — Текст : электронный. (не ограниченный доступ)

5. Периодические издания

1.ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ. – М., 2005-2019, 1-12 (в год)

2.НАУКА И ЖИЗНЬ. – М., 2006-2019, 1-12 (в год)

3.ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. – М., 2006-2019, 1-6 (в год)

4.СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ. – М., 2005-2019, 1-6 (в год)

6.Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети «Интернет»

1. Агропромышленный портал АГРОХХИ <https://www.agroxxi.ru/about.html> (дата обращения 23.04.2019г.)
Ежемесячное общероссийское издание, посвященное проблемам агробизнеса, растениеводства, защиты растений и сельскохозяйственной биотехнологии в России и за ее пределами. (открытый доступ)
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com> (дата обращения 23.04.2019г.)
Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств. Доступ осуществляется из любой точки интернета по логину и паролю после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение ЭБС «ЛАНЬ» на платформах iOS и Android, которое включает интегрированный синтезатор речи и уникальные сервисы. (не ограниченный доступ)
3. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/> (дата обращения 23.04.2019г.) Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств. (подписное издание)
4. Техэксперт. Профессиональная справочная система <http://bnd2.kodeks.ru/kodeks01/> (дата обращения 23.04.2019г.) Ведущий бренд рынка нормативно-технической информации (не ограниченный доступ)
5. Единое окно http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1 (дата обращения 23.04.2019г.) Бесплатная электронная библиотека учебников и учебно-методических материалов практически по всем учебным дисциплинам необходимый для образования. Все материалы, учебники и методички доступны для скачивания и просмотра в режиме онлайн. Также на сайте представлен каталог ссылок на образовательные Интернет-ресурсы. (открытый доступ)

7. Обмен информации с образовательными организациями:

1. ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»
(договор сотрудничества от 23.05.2017 г.)

