

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. 08 Цветочно - декоративные растения и дендрология
Программы подготовки специалистов среднего звена
(ППССЗ)

Специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Орёл, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

ОДОБРЕНО

П(Ц)К общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 14.09.2018 г.

Председатель П(Ц)К

Михайлова Е.В. Михайлова

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением архитектуры и садово-паркового и ландшафтного строительства

Авдюхин Е.Н. Авдюхин

30 августа 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

Карношкіна Т.В. Карношкіна

31 августа 2018 г.

Организация–разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Разработчик: Е.С. Винокурова, преподаватель высшей категории Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО Орловский ГАУ Винокурова

Рецензенты:

внешний: Л.Л. Киселева, к.б.н., доцент кафедры ботаники, физиологии и биохимии растений Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева

внутренний: А.И. Писарева, преподаватель высшей категории Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 08. Цветочно-декоративные растения и дендрология

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП 08. Цветочно-декоративные растения и дендрология

является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство.

Рабочая программа может быть использована в профессиональной подготовке по рабочим профессиям в области садово-паркового и ландшафтного строительства.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию цветочно-декоративных растений;
- морфологические и биологические особенности цветочно-декоративных растений открытого и закрытого грунта, древесных и кустарниковых пород;
- размножение цветочно-декоративных древесно-кустарниковых растений, типы посадок
- методы защиты растений от вредителей и болезней;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ❖ подбирать ассортимент растений для различных объектов озеленения;

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Техник 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 в 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.

Техник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 2.1. Анализировать спрос на услуги садово-паркового и ландшафтного строительства.

ПК 2.2. Продвигать услуги по садово-парковому и ландшафтному строительству на рынке услуг.

ПК 2.3. Организовывать садово-парковые и ландшафтные работы.

ПК 2.4. Контролировать и оценивать качество садово-парковых и ландшафтных работ.

ПК 3.1. Создавать базу данных о современных технологиях садово-паркового и ландшафтного строительства.

ПК 3.2. Проводить апробацию современных технологий садово-паркового и ландшафтного строительства.

ПК 3.3. Консультировать заказчиков по вопросам современных технологий в садово-парковом и ландшафтном строительстве

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

Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося-**162 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки-**108 часов**;

Самостоятельной работы обучающегося-**42 часа**; **консультации** – 8 часов

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
В том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	60
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
В том числе:	
Подготовка реферативного материала по теме: «Удивительное в мире растений»	4
Подбор материала для изготовления наглядного пособия «Разнообразие семян».	4
Подбор материала для изготовления наглядного пособия «Разнообразие форм и размеров листьев».	4
Подбор фотоматериалов по видам семейств Берёзовые, Буковые, Ивовые, Барбарисовые.	4
Подбор фотоматериалов по группам растений: летники, двулетники, многолетники, луковичные	6
Подбор ассортимента древесных растений для различных типов посадок деревьев и кустарников.	5
Подбор ассортимента цветочно-декоративных растений для различных типов посадок;	5
Формирование тематических каталогов: -организация клумб, рабаток, бордюров; -организация аллейных и рядовых посадок деревьев, групп (куртин), одиночных посадок (солитеров) на газоне, живых изгородей; -основных вредителей цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений открытого грунта; -основных болезней цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений открытого грунта	10
Консультации	12
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 08. Цветочно-декоративные растения и дендрология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Дендрология как наука и учебная дисциплина, взаимосвязь дендрологии с другими науками		2	1
Раздел 1. Основы биологии и экологии цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений		30	
	Содержание учебного материала	8	2,3
	1. Основы экологии древесных растений: тепловой, водный, световой, воздушный режимы выращивания растений; влияние антропогенных факторов.		
	2. Основные жизненные формы древесных растений, их классификация и характеристика.		
	3. Морфология растений, вегетативные и генеративные органы.		
	4. Семенное и вегетативное размножение цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений.		
	5. Типы посадок.		
	6. Питание растений минеральное и органическое; комплексные удобрения		

	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие №1. Изучение внешнего строения вегетативных органов (лист, побег, корень).	2	
	Практическое занятие №2. Изучение внешнего строения генеративных органов (цветок, семя, плод).	2	
	Практическое занятие №3.Изучение внутреннего строения корня (зоны корня).	2	
	Практическое занятие №4. Изучение жизненных форм растений (травы, деревья, кустарники, лианы)	2	
	Практическое занятие №5.Изучение основных способов вегетативного размножения.	2	
	Практическое занятие №6.Изучение основных способов генеративного размножения.	2	
	Практическое занятие №7.Ознакомление с семенами различных видов цветочных культур.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся в том числе консультации	8	
	1. Реферат по теме: «Удивительное в мире растений»		
	2. Подбор материала для изготовления наглядного пособия «Разнообразие семян».		
	3. Подбор материала для изготовления наглядного пособия «Разнообразие форм и размеров листьев».		
Раздел 2. Основы декоративной дендрологии	58		
	Содержание учебного материала	6	1,2
	1. Декоративные качества кроны (плотность, фактура).		

	2. Декоративные качества листьев(величина, фактура, окраска).		
	3. Декоративные качества цветков (форма, окраска, размеры).		
	4. Классификация по времени и продолжительности окраски.		
	5. Декоративные качества плодов.		
	6. Декоративные качества стволов деревьев и кустарников (форма ствола, фактура и цвет коры ствола и ветвей).		
	7. Представители отдела голосеменных (ель, сосна, кипарис, можжевельник, туя).		
	8. Представители отдела покрытосеменных (карагана, барбарис, спирея, дуб, берёза, снежноягодник, липа, орех, ива, черёмуха, клён, бересклет, крушина)		
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие №8. Изучить и зарисовать типы крон	2	
	Практическое занятие №9. Сбор зимних побегов отдельных представителей древесных пород.	4	
	Практическое занятие №10. Изучить и зарисовать типы листовых пластины (сложный или простой лист, форма края листа, основания, наличие черешка)	4	
	Практическое занятие №11. Изучение разнообразия окраски листьев (доминирующая или разнообразная), времени распускания и опадения листьев (экскурсия).	4	
	Практическое занятие №12. Изучение декоративных качеств цветков (размеры, форма, окраска, запах, продолжительность цветения), экскурсия на объект озеленения.	4	
	Практическое занятие №13. Разработка вариантов групповых посадок древесных форм растений.	2	
	Практическое занятие №14. Подбор ассортимента кустарниковых форм для выращивания живых изгородей.	4	

	Практическое занятие №15. Изучение и определение древесных пород растений в зимнем лесу (экскурсия)	4	
	Практическое занятие №16. Сбор коллекции шишек (экскурсия)	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации	16	
	1. Подготовка презентации «Разнообразие крон деревьев». 2. Подготовка презентации «Метаморфозы вегетативных органов растений» 3. Реферат по теме «Ассортимент древесных растений в ландшафтном дизайне» Составление аналитической таблицы по сравнительной характеристике родов семейства Сосновые. 4. Изучение групп растений по отношению к свету.		
Раздел 3. Характеристика цветочно-декоративных растений открытого грунта		54	
	Содержание учебного материала	20	2,3
	1. Цветочно-декоративные растения открытого грунта; красивоцветущие летники (агнератум, астра, бальзамин, тагетес, вербена гибридная, цинния, хризантема).		
	2. Лиственно-декоративные летники (клещевина, кохия веничаяволосялистная, перила кустарниковая, цинерария приморская).		
	3. Вьющиеся летники (вьюнок трёхцветный, горошек душистый, ипомея, настурция, фасоль огненно-красная, хмель японский).		
	4. Двулетники(виола Витрокка, гвоздика турецкая, колокольчик средний, мальва, маргаритка многолетняя, наперстянка пурпурная, незабудка).		

	5. Многолетники, зимующие в открытом грунте (астильба, аквилегия, дельфиниум, касатик, лилейник, пион, люпин, примула, рудбекия, флокс).		
	6. Луковичные многолетние (гиацинт, лилия, нарцисс, тюльпан).		
	7. Мелколуковичные и мелко клубнелуковичные многолетники (безвременник, крокус, мускари, сцилла).		
	8. Розы (садовые, парковые, видовые, гибридные).		
	9. Многолетник, не зимующие в открытом грунте (георгина, гладиолус).		
	10. Ковровые растения (альтернантера, ирезине, колеус, фестука, седум, фуксия).		
	11. Сухощветы (гелихризум, гомфрена, статице, аммобиум, гелиптерум, синеголовник, эхинопс)		
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие №.17. Разработка вариантов орнаментов для клумб по цветовой гамме цветочных растений.	4	
	Практическое занятие №18. Разработка вариантов орнаментов для клумб по времени цветения декоративных цветочных растений.	4	
	Практическое занятие №19. Разработка вариантов орнаментов для клумб по размерам декоративных цветочных растений.	2	
	Практическое занятие №20. Разработка и составление вариантов цветочных композиций для срезки.	2	
	Практическое занятие №21. Разработка и составление цветочных композиций из сухоцветов.	2	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации	20	
	<p>1. Подбор фотоматериалов по группам растений: летники, двулетники, многолетники, луковичные. Составление тематических каталогов по группам растений: летники, двулетники, многолетники, луковичные.</p> <p>2. Подбор ассортимента цветочно-декоративных растений для различных типов посадок; Изучение тематической литературы.</p>		
Раздел 4. Защита древесных и кустарниковых пород растений от болезней и вредителей.		18	
	Содержание учебного материала	8	
	1. Классификация грибковых, вирусных заболеваний растений.		
	2. Группы вредителей цветочно-декоративных и древесных пород: клещи, нематоды, насекомые-вредители, моллюски, грызуны.		
	3. Календарь применения гербицидов, акарицидов, фунгицидов, пестицидов при защите растений.		
	4. Минеральное питание растений, недостаток микроэлементов и макроэлементов в почве.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации	10	
	1. Формирование тематических каталогов -основных вредителей цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений открытого грунта; -основных болезней цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений открытого грунта		
	Итого (всего/аудиторно)	162/108	

Уровни освоения учебного материала:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины ОП 08. **Цветочно-декоративные растения и дендрология** требует

Наличие учебного кабинета «Дендрология».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды, витрины;
- плакаты, таблицы, карты;
- гербарии, образцы кустарниковых и древесных пород;
- материалы и оборудование для проведения практических занятий;

Для освоения разделов дисциплины необходимы:

Стенды, витрины: требования к уровню подготовки специалиста СПИЛС по дисциплине «**Цветочно-декоративные растения и дендрология**» в соответствии с требованиями ФГОС СПО;

Основные лесообразующие породы России; классификация древесных растений; распределение покрытой лесом площади по породам; виды ареалов.

Плакаты, таблицы, карты: основные хвойные и лиственные породы; строение листа и ствола; формы крон древесных пород ; признаки определения древесных пород зимой ; календарь цветения, созревания и сбора семян древесных и кустарниковых пород; виды соцветий ; типы корневых систем ; виды вегетативного размножения.

Гербарии, образцы: древесные и кустарниковые породы в облиственном и безлистном состояниях ; светолюбивые и теневыносливые породы; холодостойкие и теплолюбивые породы; среднетребовательные к теплу породы; ксерофиты и мезофиты , гигрофиты; малотребовательные (мегатрофы), среднетребовательные (мезотрофы) и требовательные (мегатрофы) к почве породы; ацидофилы, кальцефилы, нитрофилы, нитрофосфорофилы, калиефосфорофилы, азотособиратели, алкафилы; солевыносливые, глубокоукореняющиеся и поверхностноукореняющиеся породы; газоустойчивые породы; ветроустойчивые и ветровальные породы; лекарственные деревья и кустарники; растения –медоносы; гибридные деревья и кустарники; деревья и кустарники-экзоты; деревья и кустарники по типом леса; плоды и семена древесных и кустарниковых пород; шишки, шишкостолбы хвойных пород; древесина и кора древесных и кустарниковых пород.

Материалы и оборудование для проведения практических занятий: определитель древесных и кустарниковых пород; гербарии побегов в облиственном и безлистном состояниях ; коллекции семян, шишек, плодов, всходов древесных и кустарниковых пород; атласы, фотографии ; гербарные папки или сетки ; секатор , шест с крючком для подтягивания ветвей; ботанический пресс для сушки растений; садовый нож, сучкорезы; ножницы, нитки ,иголки, клей, тушь, лупы, пинцеты, бумага, рулетки.

Стенды и витрины: дифференциация деревьев в лесу; составные растительные элементы леса; лес и среда; смена пород; типы леса.

Плакаты и схемы: лес и климат; лес и тепло; лес и свет; лес и влага; лес и воздух; лес и ветер; лес и почва; лес и живой напочвенный покров; лес и фауна; естественное семенное и вегетативное возобновление; рост, развитие и строение леса; классификация деревьев в лесу; смена древесных пород; типы леса; экологическая роль лесов.

Макеты: классификация деревьев по росту.

Таблицы: отношение древесных пород к теплу и свету; шкала светопотребности древесных пород; влияние леса на осадки; состав атмосферного воздуха и его взаимодействие с лесом; шкала чувствительности древесных пород к вредным газам; шкала ветроустойчивости древесных пород; шкала потребности древесных пород в минеральных веществах почвы; шкала требовательности древесных пород к плодородию почвы; классификация древесных пород по глубине проникновения корней в почву; накопление подстилки в различных по составу и продуктивности насаждениях; порослевая способность различных древесных пород; шкала распределения древесных пород по росту.

Гербарии , образцы: породы светолюбивые, теневыносливые, повреждаемые заморозками; холодостойкие, малотребовательные к почве, требовательные к плодородию почвы, азотсобиратели, переносящие засоленность почвы, ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, ветроустойчивые древесно-кустарниковые породы, породы и напочвенный покров по типам почвы: побеги пород в облиственном и безлиственном состоянии побеги с цветами; подпилы различных форм и размеров.

Технические средства обучения:

-компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

-мультимедийная установка

Основная литература:

Дополнительная литература:

Интернет-ресурсы:

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Итоговый контроль оценки уровня освоения дисциплины обучающихся проводится на экзамене.

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<p>Определять основные виды кустарниковых и древесных пород растений.</p> <p>Определять основные виды летников, двулетников, многолетников.</p> <p>Составлять ассортимент по срокам цветения.</p> <p>Классифицировать породы растений по высоте, зональности распределения, типу кроны и другим макропризнакам.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ</p>
<p>Классифицировать деревья по устойчивости к пыли и газам.</p> <p>Определять по внешним признакам недостаток микроэлемента или микроэлемента.</p> <p>Выявлять морозостойкие и ветровальные растения.</p>	<p>Выполнение и защита практической работы</p>
<p>Анализировать влияние экологических факторов на характер произрастания древесных пород.</p> <p>Анализировать влияние антропогенного фактора на древесные породы растений.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ</p>
<p>Работать с ботаническим определителем.</p> <p>Составлять гербарные образцы согласно требованиям.</p>	<p>Выполнение и защита практических работ</p>
Знать:	
<p>Основы морфологии цветочных растений</p> <p>Потребность в питании, особенности выращивания</p>	<p>Самоконтроль, текущий контрольный срез</p>
<p>Основные хвойные и лиственные породы, их использование в ландшафтном дизайне.</p>	<p>Самоконтроль, текущий контрольный срез</p>
<p>Методику фенологических наблюдений.</p>	<p>Самостоятельная работа с обязательным аудиторным отчётом</p>

Способы размножения, процессы жизнедеятельности растений, их зависимость от условий окружающей среды.	Текущий контрольный срез
Основные отличительные особенности растений, относящихся к разным семействам и родам.	Выполнение и защита практической работы

Литература:

для обучающихся

1. Громадин, А. В. Дендрология : учебник для СПО / А. В. Громадин, Д. Л. Матюхин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07492-5. <https://biblio-online.ru/book/botanika-437737>
2. Жохова, Е. В. Ботаника : учеб. пособие для СПО / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07492-5. <https://biblio-online.ru/book/botanika-437737>
3. Абаимов, В. Ф. Дендрология : учебник и практикум для СПО / В. Ф. Абаимов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 474 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08860-1. <https://biblio-online.ru/book/dendrologiya-437179>
4. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учеб. пособие для СПО / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05845-1. <https://biblio-online.ru/book/botanika-anatomiya-i-morfologiya-rasteniy-praktikum-441210>
5. Тимирязев, К. А. Жизнь растения / К. А. Тимирязев ; под ред. Л. М. Берцинской. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08585-3. <https://biblio-online.ru/book/zhizn-rasteniya-438273>

для преподавателя

1. Громадин, А. В. Дендрология : учебник для СПО / А. В. Громадин, Д. Л. Матюхин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07492-5. <https://biblio-online.ru/book/botanika-437737>
2. Жохова, Е. В. Ботаника : учеб. пособие для СПО / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07492-5. <https://biblio-online.ru/book/botanika-437737>
3. Абаимов, В. Ф. Дендрология : учебник и практикум для СПО / В. Ф. Абаимов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 474 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08860-1. <https://biblio-online.ru/book/dendrologiya-437179>
4. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учеб. пособие для СПО / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05845-1. <https://biblio-online.ru/book/botanika-anatomiya-i-morfologiya-rasteniy-praktikum-441210>
5. Тимирязев, К. А. Жизнь растения / К. А. Тимирязев ; под ред. Л. М. Берцинской. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08585-3. <https://biblio-online.ru/book/zhizn-rasteniya-438273>