



ПРИЛОЖЕНИЕ 13 к ООП ВО
**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.В.Л.КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета БИН РАН

протокол № 7 от 13 мая 2019 года

Директор БИН РАН,

д.б.н.,

 Д.В. Гельтман



Рабочая программа дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.1.1)

«ИНТРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ»

по направлению подготовки кадров высшей квалификации –
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

06.06.01 Биологические науки

профиль 03.02.01 Ботаника

Санкт-Петербург

2019

Составитель рабочей программы:

Арнаутова Елена Михайловна, д.б.н., в.н.с Отдел Ботанический сад БИН РАН

ДИСЦИПЛИНА «ИНТРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ»

Профиль: 03.02.01 Ботаника

Цикл дисциплин (по учебному плану): Б1.В.ДВ.2.1

Курс: 2 курс

Трудоёмкость в ЗЕТ – 3

Трудоёмкость в часах - 108

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рабочая программа дисциплины «Интродукция растений» (Б1.В.ДВ.2.1) разработана и составлена на основании Федеральных государственных образовательных стандартов основных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки профиль 03.02.01 Ботаника, в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов в БИН РАН и паспортом научной специальности 03.02.01 – «Ботаника».

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цели изучения дисциплины «Интродукция растений»:

- получение аспирантами фундаментальных знаний об основных понятиях, методах и принципах интродукции,
- ознакомление со спектром научных проблем интродукции растений на современном этапе.

Задачи дисциплины:

- систематизировать знания аспирантов об интродукции растений как науке, дать представления об основных научных подходах в интродукции, обозначить современные проблемы интродукции растений;
- расширить знания аспирантов о современных методах исследования в интродукции растений;
- сформировать представление о современных проблемах интродукции растений;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении собственных исследований.

Курс предназначен для аспирантов, обучающихся по направлению 06.06.01 Биологические науки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Интродукция растений» входит в вариативную часть ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль 03.02.01 Ботаника.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по ботанике, экологии растений и методах статистической обработки материала в объеме программы высшего профессионального образования.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к кандидатскому экзамену по специальности, а также при подготовке и написании научно-квалификационной диссертационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Структурные основы морфогенеза высших растений» направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки профиль 03.02.01 Ботаника:

3.1. Универсальные компетенции:

-

3.2. Общепрофессиональные компетенции:

-

3.3. Профессиональные компетенции:

- готовность использовать полученные знания в области биологических наук, соответствующей избранному профилю обучения, для решения собственных исследовательских задач, включая постановку проблемы, формирование целей, выбора методов исследования и проведения анализа (ПК-2).

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны знать:

- историю интродукции растений, основные принципы и методы интродукции;
- о теории интродукции;
- о современном состоянии интродукционных работ, о реинтродукции редких видов;
- о нежелательных последствиях стихийной интродукции

уметь:

— применять полученные знания при постановке и решении задач собственных исследований.

владеть:

— навыком работы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Приводимая ниже таблица показывает распределение бюджета учебного времени, отводимого на освоение основных разделов курса согласно учебному плану

Форма обучения очная, 2-й год аспирантуры; вид отчетности — зачёт

Вид учебной работы	Объем часов	Объем зачетных единиц
Трудоемкость изучения дисциплины	108	3
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18	0.5
в том числе:		
-лекции	18	
-семинары	0	
-практические занятия	0	
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	90	2.5
в том числе:		
-Подготовка к практическим занятиям	0	
-Подготовка реферата	0	
-Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	90	

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем (учебных часов)	
		лекции	самостоятельная работа
1	Основные понятия интродукции растений. Объекты интродукции, пункты интродукции. Содержание курса.	2	10
2	Интродукционный поиск. Регионы-доноры. Мобилизация исходного материала. Первичное испытание. Принципы и методы интродукции.	3	14
3	История интродукции, основные периоды интродукции (на примерах интродукции растений в Европу).	4	12
4	Интродукция растений в России: особенности исторического развития и современное состояние. Развитие ботанических садов в России. Петербургский Ботанический сад	3	14

5	Создание и развитие теории интродукции.	3	12
6	Роль интродукции на современном этапе. Проблемы интродукции и сохранения генофонда природной и культурной флоры. Реинтродукция. Инвазивные виды. «Черные книги».	2	14
7.	Знакомство с коллекциями парка и оранжерей Ботанического сада БИН РАН. Принципы комплектования коллекций.	1	14
	<i>Итого:</i>	18	90

4.2. Содержание разделов и темы занятий

Тема 1. Основные понятия интродукции растений. Объекты интродукции, пункты интродукции. Содержание курса.

Интродукция растений как наука – это неоднозначное по своей сути явление на стыке ботанических знаний и практики культивирования растений. Понятие "интродукция растений" включает в себя активный характер деятельности человека, которая направлена на обогащение культурной флоры новыми растениями, что можно рассматривать как увеличение биологического разнообразия природных и антропогенных экосистем. Потенциально объектами интродукции являются все растительные организмы нашей планеты, хотя обычно в качестве таковых выступают представители высших растений, которые традиционно подразделяются на ряд функциональных интродукционных групп. Наличие пункта интродукции является неременным условием процесса интродукции растений, а параметры такого пункта определяют характер данного процесса. В России, например, интродукционными пунктами являются все ботанические сады и дендрологические парки, учреждения селекционной направленности; в ряде стран в качестве таковых активно работают семеноводческие и питомниководческие хозяйства.

Тема 2. Интродукционный поиск. Регионы-доноры. Мобилизация исходного материала. Первичное испытание. Принципы и методы интродукции.

Начальным этапом непосредственно процесса интродукции растений является проведение интродукционного поиска, достаточно специфического и крайне важного звена интродукции растений. Для проведения интродукционного поиска прежде всего необходимо выявить регионы-доноры растений-интродуцентов в соответствии с интродукционной направленностью пункта интродукции и установить интродукционные возможности регионов-доноров. Традиционно в качестве доноров чаще всего выступают флористические провинции и обобщенные флористические регионы.

Долгое время основным в подборе исходного материала был метод климатических аналогов. Однако опыт интродукции показал, что потенциальные экологические и

географические возможности растений шире, чем это реализуется в границах современных ареалов, а внешнее сходство климатов нельзя переоценивать. Позднее широкое распространение получили: метод фитоклиматических аналогов Мауг'а, метод агроклиматических аналогов Селянинова, метод потенциальных ареалов Good'а, метод флорогенетического анализа Малеева и его модификация, предложенная Кормилициным, метод эколого-исторического анализа сложившихся флор Культиасова, метод родовых комплексов Русанова и другие аналогичные методы.

Тема 3. История интродукции, основные периоды интродукции (на примерах интродукции растений в Европу).

Интродукция растений - ровесница земледелия и всегда предшествовала началу культивирования того или иного растения. Современное разнообразие культивируемых растений - результат осуществлявшейся на протяжении тысячелетий интродукции растений. В Европе по географическому принципу выделено шесть основных периодов интродукции, к которым позже были добавлены еще три: европейский (период интродукции растений флоры Европы), ближневосточный, канадско-виргинский период травянистых многолетников, Капский, Период североамериканских деревьев и кустарников, австралийский, а также: период тропических оранжерейных и зимостойких японских и североамериканских растений, западнокитайский и период гибридов.

В России первым государственным садом был ботанический сад Академии наук, заложенный И. Амманом в 1735 г. на Васильевском острове в Петербурге, до этого активно развивались лекарственные огороды и частные сады. Ботанический сад Петра Великого был заложен в 1714 году как Аптекарский огород, позднее, с развитием коллекций приобрел статус Императорского сада.

Тема 4. Интродукция растений в России: особенности исторического развития и современное состояние. Развитие ботанических садов в России. Петербургский Ботанический сад.

В России первым государственным садом был ботанический сад Академии наук, заложенный И. Амманом в 1735 г. на Васильевском острове в Петербурге, до этого активно развивались лекарственные огороды и частные сады. Ботанический сад Петра Великого был заложен в 1714 году как Аптекарский огород, позднее, с развитием коллекций приобрел статус Императорского сада.

Тема 5. Создание и развитие теории интродукции.

На современном этапе интродукция растений как один из разделов научно-прикладной ботаники находится на стыке теоретических работ и практического использования научных достижений. На основе анализа интродукционных опытов были выдвинуты первые теоретические обоснования этого вида деятельности. Одной из первых работ в этом направлении является труд немецкого лесовода А. Майера, в котором подчеркивается возможность перенесения растений в новые условия, только тождественные тем, в которых оно произрастало у себя на родине. Метод климатических аналогов Майера, не утратил своего значения и сегодня.

Однако опыт интродукции показал, что потенциальные экологические и географические возможности растений шире, чем это реализуется в границах современных ареалов, а внешнее сходство климатов нельзя переоценивать. В интродукционном испытании рассматривается характер сезонно-ритмических изменений в развитии вегетативных и генеративных органов растений, совпадение фенофаз интродуцентов с сезонными изменениями погодных условий района интродукции.

Тема 6. Роль интродукции на современном этапе. Проблемы интродукции и сохранения генофонда природной и культурной флоры. Реинтродукция. «Черные книги».

В последние годы особенно большое внимание уделяется прогнозированию успешности интродукции. Сейчас в орбиту человеческой деятельности введено около 3000 видов растений, т.е. 1 % из произрастающих на Земном Шаре. Важный аспект теоретической интродукции, разрабатываемый в последние годы в ботанических садах России - процессы реинтродукции, т.е. возвращение в природу редких и исчезающих видов растений

К нежелательным последствиям интродукции на современном этапе можно отнести:

- обеднение природных популяций вида, откуда изымается исходный материал;
- опасность появления в пункте интродукции новых, агрессивных видов, которые могут нарушить целостность аборигенной флоры и нанести урон окружающей среде, экономике или здоровью человека;
- размывание местного генофонда природной и сложившейся культурной флоры;

Тема 7. Знакомство с коллекциями парка и оранжерей Ботанического сада БИН РАН. Принципы комплектования коллекций.

Самая древняя функция ботанических садов - коллекционирование растений для знакомства с разнообразием природных растительных форм. Именно она дала в дальнейшем основу, с одной стороны, для различного рода таксономических работ с коллекциями, с другой - для целенаправленной интродукции растений не только аборигенной, но и инорайонных флор. На современном этапе развития общества основная функция ботанических садов - сохранение генофонда дикой флоры земного шара интродукционными методами. Целенаправленность комплектования коллекции ботанических садов в наше время все более и более приобретает природоохранную тематику.

Самостоятельная работа аспиранта:

Тема 1. Основные понятия интродукции растений. Объекты интродукции, пункты интродукции. Содержание курса.

Самостоятельная работа с литературой.

Тема 2. Интродукционный поиск. Регионы-доноры. Мобилизация исходного материала. Первичное испытание. Принципы и методы интродукции.

Изучение литературы по практическим методам определения регионов-доноров и методам интродукции.

Тема 3. История интродукции, основные периоды интродукции (на примерах интродукции растений в Европу).

Тема 4. Интродукция растений в России: особенности исторического развития и современное состояние. Развитие ботанических садов в России. Петербургский Ботанический сад.

Тема 5. Создание и развитие теории интродукции.

Самостоятельное знакомство с литературой по теории интродукции.

Тема 6. Роль интродукции на современном этапе. Проблемы интродукции и сохранения генофонда природной и культурной флоры. Реинтродукция. Инвазивные виды. «Черные книги».

Знакомство с современными работами по теории интродукции и проблемам сохранения биоразнообразия.

Тема 7. Знакомство с коллекциями парка и оранжерей Ботанического сада БИН РАН. Принципы комплектования коллекций.

Экскурсии по парку и по оранжереям. Экскурсии проводят кураторы коллекций.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология процесса обучения аспирантов включает в себя следующие образовательные мероприятия:

- аудиторные занятия (лекции, практические занятия);
- самостоятельная работа аспирантов;
- контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончанию: зачет в 3-ем семестре.

В процессе изучения дисциплины, как лектором, так и обучающимися используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное чтение аспирантами учебной, учебно-методической и справочной литературы, анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по актуальным проблемам и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу.

Аудиторные занятия проводятся с использованием информационно-телекоммуникационных технологий: учебный материал представлен также в виде мультимедийных презентаций. Презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Самостоятельная работа аспирантов организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- поиск научной информации в открытых источниках с целью ее анализа и выявления ключевых особенностей исследуемых явлений;
- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с

привлечением основной и дополнительной литературы, постановка которых отвечает целям освоения дисциплины;
- решение проблемных задач стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений.

6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация включает зачет в 3 семестре. Зачет проводится в форме собеседования.

6.3. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

6.3.1. Критерии оценивания для зачета

Оценка «Зачтено». Систематическое посещение занятий в течение учебного года. Наличие глубоких исчерпывающих знаний (в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения); грамотное и логически стройное изложение материала, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой.

Оценка «Не зачтено». Пропущено значительное количество занятий без уважительной причины. Наличие недостаточно полных знаний (в объеме утвержденной программы), изложение материала с отдельными ошибками, не правильные в целом действия по применению знаний на практике.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.1. Основная литература

1. Головкин Б.Н., Кириченко Е.Б. Хроника науки о растениях (от Аристотеля до наших дней). М.. Издание ГБС РАН, 2007. 85 с.
2. Головкин Б.Н., Кузьмин З.Е. Интродукция растений в датах, событиях и лицах (Очерки по истории интродукции растений). М. 2005. 92 с.
3. Горбунов Ю.Н., Дзыбов Д.С., Кузьмин З.Е., Смирнов И.А. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботан.садов). Тула: Гриф и К, 2008, 56 с.
4. Горницкая И.П., Ткачук Л.П. Теоретические вопросы интродукции тропических и субтропических растений. Донецк. изд-во Вебер. 2008. 348 с.
5. Карпун Ю. Н. Основы интродукции растений.// Hortus botanicus, 2, 2004, P. 17–32.

6. Кузьмин З.Е., Швецов А.Н. Интродукция и проблемы экологической безопасности.// Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Материалы 4-ой Международной научной конференции. СПб. 2007. С. 6-7/
7. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.
8. Гельтман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям // Бот. журн. 2006. Т. 91, № 8. С. 1222-1231.

7.2. Дополнительная литература

1. Арнаутов Н.Н., Арнаутова Е.М. Интродукция перспективных видов семейства Convolvaceae из Юго-Восточной Азии // Материалы междунар. конференции "Растения в муссонном климате", 1998, Владивосток, С. 142-145
2. Арнаутов Н.Н., Арнаутова Е.М. Роль оранжерейных коллекций в сохранении биологического разнообразия растений. // IV Межд. научная конференция «Биологическое разнообразие. Интродукция растений», СПб. 2007. С. 5 – 6
3. Благовещенская А. В. Единая методика биохимической и физиологической оценки акклиматизированных растений // Бюл. ГБС АН СССР. 1963.
4. Вергунов А. П., Горохов В. А. Русские сады и парки. М., 1988. 418 с.
5. Вехов И. А. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 6. 1967. Вып. 5. С. 93–106
6. Головкин Б. Н., Демидов А. С., Смирнова Е. С. Актуальные вопросы интродукции растений в закрытом грунте // Бюл. Главн. Бот. сада АН СССР. 1986. № 140. С. 46-50.
7. Демидов А. С., Коровин С. Е. Эколого-географические основы интерьерного озеленения // Бюл. Главн. Бот. сада АН СССР. 1985. № 136. С. 70-74.
8. Интродукция растений : учеб. пособие / А.Н. Куприянов Кемерово : Кузбассвуиздат, 2004. 94 с.
9. Регель Э.Л. Русская дендрология, или перечисление и описание древесных пород и многолетних вьющихся растений..., вып. 1-2. 2-е изд. СПб. 1883-1889.
10. Карпун Ю. Н. Перспективы интродукции древесных растений из южного полушария на Черноморское побережье Кавказа (район Сочи) // Итоги и перспективы интродукции древесных растений в России. 1998. Вып. 9. С. 1–40.
11. Карпун Ю. Н. Субтропическая декоративная дендрология. СПб., 2010. 580
12. Шлыков Г. Н. Интродукция и акклиматизация растений. М., 1963. 488 с.
13. Maug H. Walbau auf naturgeschichtlicher Grundlage.– Berlin:Parey, 1909.– 568 s.
14. Аврорин Н.А. Географическая закономерность интродукции растений в Полярном ботаническом саду //Докл. АН СССР. Нов. сер. 1947. Т.55. № 5. С. 449 – 452
15. Астров А.В. Ботанические сады Центральной Европы. М. Наука, 1976. 120 с.
16. Базилевская Н. А. Об основах теории адаптации растений при интродукции. М., 1964. 132 с.
17. Базилевская Н.А. Центры происхождения декоративных растений // Изд-во МГУ. 1981. 128 с.

18. Базилевская Н. А., Мауринь А. М. Интродукция растений: История и методы отбора исходного материала. Рига, 1982. 103 с.
19. Базилевская Н. А., Мауринь А. М. Интродукция растений: Экологические и физиологические основы. Рига, 1986. 107 с.
20. Баранов П.А. Ботаника в Аптекарском огороде и в Академии наук (18 век) // От Аптекарского огорода до Ботанического института. М.-Л. 1957. С. 7-24
21. Бекетов А. Н. Об акклиматизации растений // Труды Вольного экономического общества. 1886. Т. 1. С. 30-40.
22. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, М. -Л., Сельхозгиз. 1935. 56 с.
23. Вавилов Н.И. Мировые очаги (центры) происхождения важнейших культурных растений.// Избр. произв.6; в 2-х т. Л. Наука. 1967. Т.1. С. 88-202.
24. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений // Избранные труды, 1966, т. 5, С. 5-178.
25. Гинкул С.Г. Итоги интродукции растений в Батумском ботаническом саду (1912-1938) // Изв. Батумского субтр. Бот. Сада. 1936. т. 1. 236 с.
26. Головкин Б.Н. История интродукции растений в ботанических садах. М. Изд-во МГУ. 1981. 128 с.
27. Кормилицын А.М. Подбор исходного материала при интродукции новых древесных и кустарниковых пород // Бюл. ГБС. 1956. Вып.26. С.3 – 9. 1959.
28. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР.– М.;Л.: Изд – во АН СССР,1957. 303 с.
29. Данилов Е.А., Борткевич В.М. К истории акклиматизации и натурализации древесных пород в России // Труды по прикладной ботанике и селекции. Т. 14. Вып. 4. 1925. С. 3–26.
30. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л. 1964. 791с.
31. Замятин Б. Н. О терминах и понятиях в работе по интродукции и акклиматизации растений // Бот.журн. 1971. Вып. 2. С. 1095–1103.
32. Кормилицын А. М. Флорогенетические и экологические принципы подбора древесных интродуцентов // Тр. Никит. бот. сада. 1979. Вып. 77. С. 25–33.
33. Культиасов М.В. К истории подмосковных ботанических садов. // Бюлл. ГБС АН СССР. 1950. вып. 6.
34. Культиасов М. В. Эколого-исторический метод в интродукции растений // Бюл. ГБС АН СССР. 1953. Вып. 15. С. 24–40.
35. Лапин П.И. О терминах, применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений.// Бюлл. ГБС АН СССР. 1972. Вып. 83. С. 10 - 18.
36. Лапин П. И. Некоторые проблемы практики интродукции растений в ботанических садах // Исследование древесных растений при интродукции. М.,1982. С. 5–29.
37. Липский В.И. Исторический очерк Санкт-Петербургского ботанического сада.// Императорский Санкт-Петербургский ботанический сад за 200 лет его существования (1713-1913). Т.1. СПб. 1913
38. Малеев В.П. Теоретические основы акклиматизации растений. Л. 1933. 160 с.

39. Международная программа ботанических садов по охране растений. М. 2000. 57 с.
40. Некрасов В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. М.:Наука.1980.102 с.
41. Разумовский С. М. Ботанико-географическое районирование Земли как предпосылка успешной интродукции растений //Интродукция тропических и субтропических растений. М., 1980. С. 10–27.
42. Русанов Ф.Н . Метод родовых комплексов в интродукции растений // Бюл. ГБС АН СССР. 1977. Вып. 81. С. 1520.
43. Викторов, В.П. Интродукция растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Викторов, Е.В. Черняева. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2013. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64216>.
44. Систематика высших растений и основы дендрологии. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Баранова [и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 106 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72907>.
45. Редкие растения природной флоры Сибири в Сибирском ботаническом саду [Электронный ресурс] : монография / А.С. Прокопьев [и др.]. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 198 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74548>.
46. Володько, И.К. Эколого-биологические основы интродукции рододендронов (*Rhododendron L.*) в условиях Беларуси [Электронный ресурс] : монография / И.К. Володько, Ж.А. Рупасова, В.В. Титок ; под ред. Парфенова В.И.. — Электрон. дан. — Минск : , 2015. — 269 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90616>.

Рекомендуются для дополнительного изучения обзорные и экспериментальные статьи в журналах «Бюл. ГБС РАН», «Вестник Лесотехнической Академии», «Internet –журнал «Hortus botanicus», Материалы научных конференций «Биологическое разнообразие. Интродукция растений», СПб. 1995 – 2011.

7. 3. Электронные образовательные ресурсы

Наименование ресурса	Краткая характеристика
http://www.edu.ru	Федеральный образовательный портал
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.library.spbu.ru	Научная библиотека СПбГУ
http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»
http://www.ncbi.nlm.nih.gov	БД и ресурсы Национального центра биотехнологической информации США
http://www.viniti.ru/	Реферативный журнал ВИНТИ «Биология»
http://www.arabidopsisbook.org/	Продолжающаяся серия рецензируемых публикаций Американского общества биологов растений
http://www.scopus.com/	SciVerse Scopus

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения обучения имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- помещения для проведения занятий, оборудованные комплектом мебели;
- комплект проекционного мультимедийного оборудования;
- компьютеры с доступом к сети Интернет;
- библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях;
- офисная оргтехника.