

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный лесотехнический университет  
имени Г. Ф. Морозова»

Кафедра ботаники и физиологии растений



УТВЕРЖДАЮ

Декан лесного факультета ВГЛТУ

А.В. Царалунга

«15» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Вид: «Учебная»

Тип: «Учебная практика по ботанике»

бакалавриат по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль - Экология

Форма обучения – очная

Воронеж 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. №894 и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛТУ 15 апреля 2022г.

Программу составила:  
доц., к.б.н.



С.И. Дегтярева  
«15» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой ботаники  
и физиологии растений,  
доцент



В.Т. Попова  
«15» апреля 2022г.

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой  
экологии, защиты леса  
и лесного охотоведения  
проф.



Н.Н. Харченко  
«15» апреля 2022 г.

Руководитель практиками  
университета, доцент



М.Л. Шабанов  
«15» апреля 2022 г.

Директор научной библиотеки



Т.В. Гончарова  
«15» апреля 2022 г.

## **1. Общие положения.**

- 1.1. Вид практики - учебная.
- 1.2. Способ проведения практики – стационарная.
- 1.3. Форма проведения практики – практика проводится дискретно.
- 1.4. Объем практики составляет – 3 з.е. (108 часов).
- 1.5. Формы отчетности: письменный отчет по практике.
- 1.6. Цель учебной практики по ботанике является получение практических навыков по разделам ботаники.
- 1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:
  - Изучение ботанико-географических особенностей природной зоны и района проведения практики.
  - Представление об экологической индивидуальности видов растений.
  - Знакомство с экологическими группами растений.
  - Освоение ботанических методик исследований.
  - Изучение признаков основных фитоценозов среднерусской лесостепи.
  - изучение становления наиболее общих закономерностей распределения растительности по элементам рельефа и другим факторам среды.
  - Изучение признаков метаморфизированных органов растений.
  - Коллекционирование видоизмененных органов растений и создание гербария.
  - Уметь проводить морфологическое описание по плану.
  - Научиться отличать древесные растений – деревья, кустарники, кустарнички, древесные лианы в природной обстановке не только по морфологическим признакам вегетативных и генеративных органов, но и по внешнему облику (габитусу) растений в целом;
    - ознакомиться с внутривидовым таксономическим разнообразием древесных растений;
    - приобрести навыки в ориентировке в видовом, формовом составе изучаемых древесных растений;
    - ознакомление с опытом интродукционных испытаний древесных растений;
    - изучение роли растений в формировании лесных биогеоценозов, влияние лесорастительных условий на формирование древесной растительности и видовой состав арборифлоры;
    - изучение видового состава древесных растений, применяемых в районе проведения практики для создания лесных культур, формирования искусственных лесопарковых ландшафтов и озеленения;
    - закрепление методики гербаризации древесных растений, их определение по определителям;
    - участие студентов в научно-исследовательской работе;
    - освоение агротехники, биологических и экологических основ ухода за древесными растениями.
  - Сдача зачета по учебной практике.
- 1.8. Место практики в структуре образовательной программы.  
«Учебная практика по ботанике» входит в Блок 2. Практика, Обязательная часть. Её индекс по учебному плану – Б2.О.02 (У).

## **2. Требования к результатам освоения учебной практики**

- 2.1. В результате освоения «Учебная практика по ботанике» у выпускника

должны быть сформированы следующие планируемые результаты обучения (компетенции обучающихся и их индикаторы):

Код и наименование компетенции (результата обучения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6	ОПК-6.2 Использует навыки аргументированной защиты и публичного представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности путем публичных выступлений с докладами и сообщениями

2.2 Перечень планируемых показателей оценивания, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (знать, уметь, владеть)
ОПК-6.2 Использует навыки аргументированной защиты и публичного представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности путем публичных выступлений с докладами и сообщениями	<p><b>знать:</b> структуру и уровни организации растений; анатомическое строение вегетативных и генеративных органов растений; биологические особенности размножения растений; классификацию жизненных форм растений;</p> <p><b>уметь:</b> грамотно применять знания при камеральных и полевых исследованиях, а также умело использовать полученные знания в вопросах охраны и сохранения биоразнообразия природной среды; распознавать метаморфозы основных органов и их природу; различать основные жизненные формы растений</p> <p><b>владеть:</b> методикой изготовления анатомических препаратов; лабораторным оборудованием - необходимым инструментом при изучении растений.</p>

### 3. Место проведения практики и распределение ее по времени

Основными базами практики являются: учебные лаборатории кафедры ботаники и физиологии растений; прилегающие ландшафты.

Руководитель практики проводит регулярные консультации, оказывает методическую помощь студенту-практиканту, помогает в сборе необходимых материалов. График работ студентов составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедр.

Сроки проведения практики определяются в соответствии с графиком учебного процесса, утверждаемого ежегодно приказом ректора.

В соответствии с учебным планом продолжительность учебной практики 108 часов, это составляет 12 дней при 6-часовом рабочем дне и 3 часа самостоятельной работы.

Объем и виды учебной работы по практике представлены в таблице 1.

Таблица 1

Виды учебной работы	Трудоемкость		Семестр
	Всего часов	В зачетных единицах	2
Общая трудоемкость	108	3	108
Введение в проблему, выделение целей и задач практики	9	0,25	9
Проведение экскурсий. Облагораживание территории.	30	0,9	30
Сбор полевого материала по теме исследования. Освоение методов полевых и лабораторных исследований и приемов обработки собранного материала	36	1,0	36
Анализ собранных данных, составление и оформление отчета по практике	33	0,9	33
Виды итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

#### 4. Содержание учебной практики.

Объектами практики являются: 1) вегетативные органы и их видоизменения, связанные с многообразием условий и приспособлением организмов к ним; причем существенное место отведено тем структурам, которые имеют особое значение при диагностике видов (типы ветвления, характер жилкования, строение почек, морфология, почечных чешуй и др.); 2) генеративные органы и определение типов плодов и соцветий, особенности строения цветка, семян; 3) различные экологические группы растений и их индивидуальная изменчивость; 4) древесные растения.

Экскурсии включают в себя посещение природных и природоохранных территорий и объектов.

*Первый день практики* - экскурсия в Воронежскую нагорную дубраву.

В первый день практики, до начала проведения экскурсий студенты обязаны: познакомиться, а далее соблюдать правила техники безопасности и охраны труда; расписанием практики; выполнять методические рекомендации преподавателя.

Задача на 1 день практики: изучение закономерностей распределения неморальной растительности по элементам рельефа, по степени увлажнения и освещения. Знакомство с экологическими группами растений. Сбор гербария. Обработка собранного материала (в аудитории).

*Второй день практики* - экскурсия в ботсад ВГУ им. Б.М. Козо-Полянского.

Задача на 2 день практики: изучение закономерностей распределения степной, опушечной и луговой растительности по элементам рельефа, по степени

увлажнения и освещения. Знакомство с экологическими группами растений. Сбор гербария. Обработка собранного материала (в аудитории).

*Третий день практики* - экскурсия в дендрарий ВГЛТУ.

Задача на 3 день практики: изучение интродуцированной флорой и экологических группам растений, особое внимание обратить на травянистый покров, произрастающий под интродуцированной флорой.

На трех вышеперечисленных территориях (дендрарий ВГЛТУ, Воронежской нагорной дубравы и в Ботсаду ВГУ) студенты знакомятся с:

- методологией современных ботанических исследований;
- методами и приемами гербаризации растений;
- правилами постановки лабораторного и полевого эксперимента, ведения наблюдений и регистрации их результатов;
- характерными признаками фитоценозов;
- выясняют взаимосвязь метаморфизированных органов с факторами среды.

Студенты должны продолжают изучать адаптации растений в различных типах местообитаний, уже умеют: пользоваться необходимым оборудованием; анализировать полученные данные и сопоставлять с данными научной литературы.

*Четвертый день практики* – получение и выполнение индивидуальных заданий.

*Пятый день практики* – проведение хозяйственных работ по посадке и уходу за растениями. Облагораживание территории студгородка ВГЛТУ.

*Шестой день практики* – проведение хозяйственных работ по посадке и уходу за растениями. Облагораживание территории студгородка ВГЛТУ.

*Седьмой день практики* - инструктаж по технике безопасности в работе с секатором при сборе гербария, о правилах поведения в лесу. Экскурсия в дубраву и ольшаник Правобережного лесничества, ознакомление студентов с разнообразием видов ведущих семейств местной флоры, а так же с эколого-биологической и морфологической характеристикой, практическим значением древесных пород. Камеральная обработка собранного гербария в аудитории кафедры ботаники и физиологии растений. Знакомство с методами и приемами гербаризации растений.

*Восьмой день практики* – экскурсия в дендрарий ВГЛТУ. Знакомство с интродуцированной флорой и экологическими группами растений. Камеральная обработка собранного гербария в аудитории кафедры ботаники и физиологии растений. Закладка растений на сушку. Замена прокладок гербария в сборе 1 дня в домашних условиях.

*Девятый день практики* - проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности при выполнении агротехнических мероприятий в дендрарии ВГЛТУ. Уход за древесными растениями в дендрарии ВГЛТУ. Работа ведется побригадно и индивидуально. Конкретные объекты ухода определяет преподаватель. Перед началом работы преподаватель объясняет студентам агротехнику ухода и его биолого-экологическое значение.

*Десятый день практики* - уход за древесными растениями в дендрарии ВГЛТУ. Проведение дендрологического описания зеленых насаждений с указанием аборигенных и интродуцированных видов.

*Одиннадцатый день практики* - завершение работ по уходу за древесными растениями в дендрарии. Проведение дендрологического описания зеленых насаждений с указанием аборигенных и интродуцированных видов.

*Двенадцатый день практики* - составление отчетной документации по итогам прохождения практики. Оформление отчета по практике. В аудитории сдают гербарий. Получают зачет.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **5.1. Перечень компетенций и этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Студент-практикант после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями: ОПК-6.2.

Матрица компетенций учебной практики содержится в таб. 2.

Таблица 2.

Матрица компетенций «Учебная практика по ботанике»

Модули	Компетенции	Итого суммарное общее кол-во компетенций
	ОПК-6.2	
Проработка задания на практику	+	1
Производственный этап	+	1
Написание и оформление отчета о практике	+	1

### **5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

Студенты проводят сбор данных для отчета о практике. Во время прохождения практики проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных.

Отчет выполняется в соответствии со стандартом оформления студенческих работ, принятом в вузе. Схема содержания отчета по учебной практике включает содержание, введение и разделы.

Принимает отчет преподаватель, ведущий практику в последний день на зачете.

Отчет необходим для освоения навыков учебно-исследовательской работы. Индивидуальные задания, выполняемые студентами на практике, как раз и представляют собой разновидность исследовательской работы.

Отчет рекомендуется составлять на отдельных листах писчей бумаги (формат А4) и представлять на зачете в папке. Все листы отчета должны быть пронумерованы.

Показатели для оценки содержания отчета:

1. Введение (актуальность проводимых исследований; обоснование места и условий проведения исследований; цель и задачи исследований).

2. Цель и задачи учебной практики (вторая страница отчета).

3. Тема индивидуального задания и методические рекомендации по их выполнению (индивидуальные задания характеризуют задачи, объекты, методику и результаты исследований, выполненных в период учебной практики).

4. Список используемой литературы (последняя страничка в отчете, где указываются литературные источники, использованные студентами при со-

ставлении отчета).

## 5. Приложения.

Защита отчетов студентами проводится в установленные университетом сроки.

Отчет по учебной практике должен содержать:

*Титульный лист* является первым листом отчета с подписью руководителя практикой и бригады студентов.

*Содержание* – где отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, перечислением приложений и указанием соответствующих страниц.

*Введение* – где отражаются цели, задачи, объект исследования, сроки прохождения практики, период исследования и направления исследовательской работы студентов.

*Основная часть* – структурный элемент отчета, требования к которому определяются целями учебной практики. Основная часть отчёта представлена разделами, соответствующими программе практики. В них отражаются все виды выполняемых работ, которые иллюстрируются таблицами, рисунками, схемами, фотографиями. Заключение отражает краткий анализ и объем выполненных работ, положительные моменты и недостатки.

*Выводы и рекомендации* содержат основные выводы и результаты проделанной работы, отражает краткий анализ и объем выполненных работ, положительные моменты и недостатки.

*Список использованной литературы* – литература, используемая для подготовки обучающих мероприятий и составления отчета по практике.

*Приложения* – представляются изученные и рассмотренные различные документы университета, а также таблицы, схемы, бланки, рисунки и графики.

Для защиты отчета о практике студент должен предоставить:

1. Отчет о практике.
2. Краткое сообщение (5-7 мин) о цели, задачах практики и полученных результатах проведения работ.

Критерии оценки защиты отчета:

- глубокие знания студента по выбранному направлению и умение использовать их в производственных условиях;
- способность студента критически осмысливать теоретический и экспериментальный материал.

На основании проверенного отчета и доклада студента о ходе «Учебной практике по ботанике» ставится зачет по учебной практике.

Критерии оценки защиты отчета:

Отметка «зачтено» ставится, если студент проявляет свои знания об экологической индивидуальности видов растений; экологических группах растений; правильно выявляет связь между экологическими факторами и видоизмененными органами растений.

Отметка «не зачтено» ставится, если студент не проявляет свои знания об экологической индивидуальности видов растений; экологических группах растений; не дает четких пояснений.

После защиты отчеты по учебной практики хранятся на кафедре.

### 5.3. Типовые контрольные задания



1. Флористическое разнообразие избранных растительных сообществ – дубравы, соснового леса, луга, переувлажненных местообитаний и др. (представить флористический список и результаты систематического, эколого-ценотического анализов).

2. Видоизменения вегетативных органов: корня, побега (надземное и подземное), листа (его частей).

3. Классификация соцветий: а) ботрические (рацемозные): простые и сложные соцветия; б) цимозные (закрытые) соцветия.

4. Классификация плодов: а) сочные; б) сухие.

5. Типы листьев по морфологии листа (простые и сложные).

6. Типы листьев по форме листовой пластинки: широкояйцевидный, округлый, обратноширокояйцевидный, яйцевидный, овальный, обратнояйцевидный, ланцетный, продолговатый, обратноланцетный; линейный.

7. Положение побега в пространстве: прямостоячий, приподнимающийся, стелющийся (луговой чай, арбуз); ползучий, вьющийся цепляющийся.

8. Виды стеблей по поперечному сечению: округлый; трехгранный; четырехгранный; многогранный; ребристый; бороздчатый; плоский, или сплюснутый; крылатый.

9. Стебли по консистенции: травянистые, деревянистые, мясистые, сухие; полые и сплошные.

10. Жилкование листьев.

11. Типы листорасположения.

12. Способы прикрепления листа к стеблю.

13. Семя. Типы семян 1) семена с эндоспермом, среди них – двудольные и однодольные; 2) семена без эндосперма, среди них – двудольные и однодольные; 3) семена с периспермом; 4) семена с периспермом и эндоспермом; 5) семена со слабо развитым зародышем: а) без эндосперма б) с эндоспермом или без эндосперма.

14. Ветвление. Типы ветвления: дихотомическое; моноподиальное; ложнодихотомическое; симподиальное.

15. Нарастание побегов: акротонное ветвление; мезотонное; базитонное.

16. Форма волосков: 1) неветвистые; 2) ветвистые одно- и многоклеточные; 2) двураздельные; 3) звездчатые; 4) чешуйчатые; 5) якоревидные; 6) железистые; 7) жгучие.

17. Опушение: 1) бархатистое; 2) шелковистое; 3) шерстистое; 4) паутинистое; 5) войлочное; 6) щетинистое; 7) чешуйчатое; 8) железистое; 9) смешанное.

18. Форма верхушки листа: 1) тупая; 2) острая; 3) заостренная; 4) остроконечная; 5) выемчатая.

19. Форма основания листа: 1) клиновидное; 2) округлое; 3) сердцевидное; 4) стреловидное; 5) копьевидное; 6) неравнобокое; 7) ушковидное; 8) усеченное.

20. Форма края листовой пластинки: 1) цельная; 2) зубчатая; 3) пильчатая; 4) городчатая; 5) выемчатая; 6) двоякозубчатые; 7) двоякопильчатые; 8) волнистые; 9) курчавые.

21. Типы гинецея. Апокарпный, ценокарпный; лизикарпный; синкарпный.

22. Классификация плодов на основе типа гинецея. 1. Многосеменные. А. *Верхние*: сухие вскрывающиеся – коробочки (тюльпан, белена), кузовок или крыночка (белена, подорожник); сухие распадающиеся – двукрылатка (клен, губоцветные), ценобий или четырехорешек (бурачниковые и губоцветные); сочные – ягода (паслен), померанец (лимон). Б. *Нижние*: сухие вскрывающиеся – коробочка (кипрей); сухие распадающиеся – вислоплодник (зонтичные); сочные – яблоко (яблоня), гранатина (гранат), сочная коробочка (кувшинка).

2. Односеменные. А. *Верхние*: сухие – крылатый орешек (липа), сухая костянка (кокосовая пальма); сочные – костянка (маслина). 2. *Нижние*: сухие – орех (лещина), желудь (дуб).

23. Роль древесных растений в образовании растительности (деревья 1 и 2 яруса, кустарники подлеска, опушек, пойменной растительности).

24. Систематическое положение вида (отдел, класс, семейство, подсемейство) ареалы произрастания; роль в образовании растительности.

25. Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов древесных растений.

26. Основные лесообразующие виды лиственных (широколиственные и мелколиственные) и хвойных (темнохвойные и мелколиственные) формаций лесов России.

## **6. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Основными базами «Учебной практики по ботанике» При прохождении учебной практики являются площади УОЛ ВГЛТУ, лесопарковые насаждения, прилегающие к университету, учебные лаборатории кафедры ботаники и физиологии растений.

В процессе практики используется оборудование, которым обеспечена кафедра ботаники и физиологии растений: микроскопы, предметные стекла, скальпели, лезвия, препаровальные иглы, лупы; а также гербарная сетка, секаторы, копалка, бумага, определители.

Помещение для самостоятельной работы №1 включает в себя места для занятий – 120; стеллажей с фондом открытого доступа – 8; рабочих мест, оснащенных компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 18.

Помещение для самостоятельной работы №2, которое включает в себя 23 рабочих места, оснащенных компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **7. Перечень учебной литературы и ресурсов в сети «Интернет» необходимых для проведения практики**

## 7.1. Библиографический список

### Основная литература

1. Брынцев В. А. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Брынцев, В. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2015. - 400с. - ЭБС "Знаниум".
2. Абаимов, В. Ф. Дендрология [Электронный ресурс]: доп. УМО высшего образования в качестве учебника и практикума для академического бакалавриата / В. Ф. Абаимов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 474 с. — ЭБС "Юрайт". - <https://biblio-online.ru/viewer/dendrologiya-422796#page/1>

### Дополнительная литература

1. Жохова, Е. В. Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 256 с. — ЭБС "Юрайт". - <https://biblio-online.ru/viewer/botanika-421648#page/54>.
2. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — <https://biblio-online.ru/viewer/botanika-ekologiya-rasteniy-v-2-chast-1-422932#page/1>.
3. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 336 с. — <https://biblio-online.ru/viewer/botanika-ekologiya-rasteniy-v-2-chast-2-422974#page/1>.
4. Дегтярева С. И. Ботаника. Морфология и анатомия растений [Текст] : лабораторный практикум / С. И. Дегтярева ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ». – Воронеж, 2018. – 95 с.
5. Дегтярева С. И. Дендрология. Эколого-биологическая характеристика покрытосеменных древесных растений [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С. И. Дегтярева; ВГЛТУ. - Воронеж, 2018. - 80 с. - ЭБС ВГЛТУ.
6. Дегтярева С. И. Ботаника [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование / С. И. Дегтярева; ВГЛТУ. - Воронеж, 2018. - 16 с. - ЭБС ВГЛТУ.
7. Дегтярева С. И. Ботаника [Электронный ресурс] : методические указания по организации и прохождению учебной практики для студентов по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование / С. И. Дегтярева; ВГЛТУ. - Воронеж, 2018. - 19 с. - ЭБС ВГЛТУ.
8. Дегтярева, С. И. Дендрология. Лесная геоботаника [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Дегтярева, В. Д. Дорофеева; ВГЛТУ. - Воронеж, 2017. - 136 с. - ЭБС ВГЛТУ.
9. Дорофеева В. Д. Дендрология. Голосеменные [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. Д. Дорофеева, Ю. В. Чекменева; ВГЛТУ. - Воронеж, 2017. - 62 с. - ЭБС ВГЛТУ.
10. Чекменева Ю. В. Дендрология [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование / Ю. В. Чекменева, В. Д. Дорофеева; ВГЛТУ. - Воронеж, 2018. - 34 с. - ЭБС ВГЛТУ.

11. Чекменева Ю. В. Дендрология [Электронный ресурс] : методические указания по организации и прохождению учебной практики для студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Ю. В. Чекменева; ВГЛТУ. - Воронеж, 2018. - 24 с. - ЭБС ВГЛТУ.

## **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.sbio.info> - вся биология
2. <http://www.ecosystem-> содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, химия и биология).
3. анатомия, морфология, эволюция растений, развитие ботанике, значение растений, библиотека - <http://www.botanik-learn.ru/vtorichnoe-utolschenie-korney>; <http://www.botanik-learn.ru/Serebryakov>;
4. глоссарий <http://www.glossary.ru/cgi-bin>
5. биологический энциклопедический словарь - <http://dic.academic.ru>
6. анатомия и морфология высших растений - <http://pda.lib.rus.ec>

## **7.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Для освоения дисциплины необходимы следующие профессиональные базы данных и информационно справочные системы:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант».
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

## **7.4. Перечень программного обеспечения по дисциплине**

- Лицензионное программное обеспечение №1: Windows;  
Лицензионное программное обеспечение №2: MS Office.