

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о.декана Медицинского факультета

/Т.Ю. Петрищева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.07 Ботаника

Специальность: 33.05.01 Фармация

Специализация: Фармация

Квалификация (степень): *провизор*

Форма обучения: *очная*

Факультет: медицинский

Кафедра: химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1,2		

Лекции	54		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	72		
в т. ч. практическая подготовка	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации Экзамен	0.6		
Контроль	18		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	125,4		

Всего часов: 288

Трудоемкость: 8 зачетных единиц.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области биологии, экологии растений и изучение практического использования растительного сырья в фармацевтике.

Задачи изучения дисциплины:

1. Познание структуры и жизнедеятельности растений на уровне клетки, тканей и органов
2. Получение знаний о строении основных вегетативных и генеративных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов, а также о процессе образования семян и плодов.
4. Получение представления о многообразии мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле.
5. Заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в медицине.
6. Знакомство с методами научно-ботанических исследований.
7. Изучение различных видов растительного сырья, технологий его переработки и использования в фармацевтике.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Знать: <ul style="list-style-type: none">• основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знает: <ul style="list-style-type: none">• основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">• применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов• применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе	Умеет: <ul style="list-style-type: none">• применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов• применять математические методы и осуществлять математическую обработку

	разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов на основе растений
<p>ПКС-1. Способен изготавливать лекарственные препараты для медицинского применения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологический процесс при производстве и изготовлении лекарственных средств; • мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологический процесс при производстве и изготовлении лекарственных средств из растительного сырья; • мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями на основе растительных компонентов
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изготавливать лекарственные препараты, в том числе осуществляя внутриаптечную заготовку и серийное изготовление, в соответствии с установленными правилами и с учетом совместимости лекарственных и вспомогательных веществ, контролируя качество на всех стадиях технологического процесса • изготавливать лекарственные препараты, включая серийное изготовление, в полевых условиях при оказании помощи населению при чрезвычайных ситуациях 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изготавливать лекарственные препараты на основе растительного сырья, в том числе осуществляя внутриаптечную заготовку и серийное изготовление, в соответствии с установленными правилами и с учетом совместимости лекарственных и вспомогательных веществ, контролируя качество на всех стадиях технологического процесса • изготавливать лекарственные препараты на основе растительного сырья, включая серийное

	<ul style="list-style-type: none"> упаковывать, маркировать и (или) оформлять изготовленные лекарственные препараты к отпуску регистрировать данные об изготовлении лекарственных препаратов в установленном порядке, в том числе вести предметно-количественный учет групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету. 	изготовление, в полевых условиях при оказании помощи населению при чрезвычайных ситуациях
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками изготовления всех видов лекарственных форм; навыками подбора вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов; Навыками расчета количества лекарственных средств и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками изготовления всех видов лекарственных форм из растительного сырья; навыками подбора вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов; Навыками расчета количества лекарственных средств и вспомогательных веществ для производства современных лекарственных форм на основе растительного сырья.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб
			ЛК	ЛБ	ПЗ	
1.	Модуль 1. Анатомия и морфология растений					
2.	Тема 1. Растительная клетка (цитология)	14	4	2	4	4
3.	Тема 2. Растительные ткани (гистология)	18	6	4	4	4
4.	Тема 3. Вегетативные органы растений (органогения)	14	4	4	2	4
5.	Тема 4. Генеративные органы растения	12	2	2	4	4
6.	Тема 5. Рост и развитие растений	8	2		2	4
7.	Модуль II Систематика					

8.	Тема 6. Царство Грибы. Систематика, циклы развития, значение в с/х	14	4	2	4	4
9.	Тема 7. Царство Растения. Систематика низших растений.	12	4		4	4
10.	Тема 8. Систематика высших споровых растений.	14	4	2	4	4
11.	Тема 9. Систематика семенных растений: Голосеменные	10	2		4	4
12.	Тема 10. Систематика покрытосеменных растений, одно- и двудольные.	18,7	4	2	4	8,7
13.	<i>Форма отчетности экзамен</i>	<i>0,3</i>				
14.	<i>Контроль</i>	<i>9</i>				
15.	<i>Итого за 1 семестр</i>	<i>144</i>	<i>36</i>	<i>18</i>	<i>36</i>	<i>44,7</i>
16.	Модуль III. Основы экологии растений и фармакогнозии					
17.	Тема 11. Важнейшие экологические группы растений.	6,7	2		4	0,7
18.	Тема 12. Экологические факторы и законы их действия в рамках фитоценозов	32	4		8	20
19.	Тема 13. Низшие растения и лишайники в фармакологии	32	4		8	20
20.	Тема 14. Высшие споровые растения в фармакологии	32	4		8	20
21.	Тема 15. Высшие семенные растения в фармакологии	32	4		8	20
22.	<i>Контроль</i>	<i>9</i>				
23.	<i>Форма отчетности Экзамен</i>	<i>0,3</i>				
24.	<i>Итого за 2 семестр</i>	<i>144</i>	<i>18</i>		<i>36</i>	<i>80,7</i>
25.	ИТОГО	288	54	18	72	125,4

Очно-заочная форма обучения

Не реализуется

Заочная форма обучения

не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант 1

1. Каковы особенности строения растительной клетки?
2. Что такое хроматическая адаптация.
3. Опишите особенности жизненного цикла низших грибов

Вариант 2

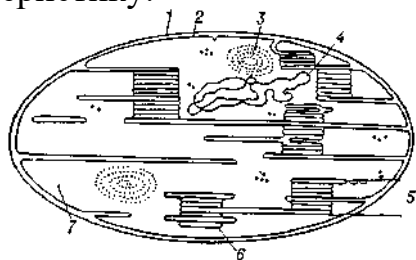
1. Опишите строение пластид высших растений
2. Каковы особенности химического состава растительных клеток?
3. Опишите жизненный цикл высших грибов

Тестовые задания

Тест 1

1. Каждая живая растительная клетка
 - А) питается, дышит и растет в течение всей своей жизни
 - Б) питается, дышит и растет до зрелого состояния
 - В) питается, растет и дышит до следующего деления
2. Примером паренхимных клеток являются
 - А) клетки проводящих элементов древесины
 - Б) клетки проводящих элементов луба
 - В) клетки основной ткани листа
3. К двумембранным органоидам клетки относятся
 - А) митохондрии, пластиды
 - Б) митохондрии, лизосомы
 - В) пластиды, рибосомы
4. Суберинизация характерна для
 - А) клеток первичных покровных тканей
 - Б) клеток пробки
 - В) клеток водорослей при выходе гамет
5. Пластиды, несущие запасной крахмал называют
 - А) хлоропласты
 - Б) амилопласты
 - В) протеопласты
6. Самые просто устроенные пластиды –
 - А) хлоропласты
 - Б) хромопласты
 - В) лейкопласты
7. Больше всего митохондрий в клетках
 - А) апекса корня
 - Б) проводящих тканей
 - В) механических тканей

8. Функции выделительной системы растительной клетки выполняют
- хлоропласты
 - вакуоли
 - аппарат Гольджи
9. Синтез белков осуществляют
- хлоропласты
 - аппарат Гольджи
 - рибосомы
10. Расхождение хроматид к полюсам клетки во время митоза происходит в
- профазу
 - анафазу
 - телофазу
11. Выберите неправильные суждения и дайте их правильную формулировку.
- Мембрана вакуолей называется тонопласт.
 - Темновая фаза фотосинтеза протекает только без доступа света.
 - Основу каркаса клеточной стенки составляют нити гемицеллюлозы.
 - Самыми древними пластидами являются хромопласты.
 - Вакуоли характерны только для зрелых клеток.
 - Митохондрии являются энергетическими станциями клетки.
 - Большинство растений автотрофны.
 - Кутинизация характерна для зрелых клеток покровных тканей некоторых растений.
 - Запасной углевод растений – гликоген.
 - Растения растут всю жизнь.
12. Схема какого органоида изображена? Подпишите структурные части и дайте его характеристику.



Тест 2

- Растительный организм представляет собой биологическую систему, потому что
 - он состоит из множества органов
 - в се его органы взаимосвязаны и взаимодействуют между собой
 - он связан с другими организмами
 - он связан с окружающей средой
- Растения считаются на Земле основным источником
 - углекислого газа
 - водорода
 - азота
 - кислорода
- Функции, сходные с функциями таможни, в растительной клетке выполняет
 - цитоплазма
 - вакуоль
 - клеточная стенка
 - ядро
- Клеточный сок обычно заполняет

- 1) молодые вакуоли 3) межклетники 2) ядро клетки 4) цитоплазму
5. Между первым и вторым словом в задании существует определенная связь. Такая же связь существует между третьим и одним из 4 слов, приведенных ниже. Найдите это слово. Растение : лист = клетка :
- 1) корень 3) пестик 2) стебель 4) ядро
6. Общим признаком клеток всех существующих на Земле организмов является
- 1) обмен веществ 2) одинаковое количество хромосом
3) наличие хлоропластов 4) одинаковое строение
7. Образовавшиеся после деления клетки корня несут
- 1) измененную наследственную информацию
2) информацию, такую же как и в материнских клетках
3) в два раза меньше информации
4) в два раза больше информации
8. Дифференциация клеток и тканей — это
- 1) их рост 2) утрата их способности к делению
3) разделение по строению и функциям 4) прекращение развития
9. Продуктами фотосинтеза являются
- 1) углекислый газ и вода 2) вода и кислород
3) кислород и глюкоза 4) углекислый газ и кислород
10. Процесс фотосинтеза не будет происходить без
- 1) воды 2) азота 3) минеральных солей 4) лейкопластов в клетках листа
11. Выберите процессы, происходящие при дыхании.
- 1) поглощение кислорода 2) выделение энергии
3) поглощение углекислого газа 4) выделение углекислого газа
5) поглощение воды 6) поглощение энергии
12. Самыми древними пластидами являются
- 1) хлоропласты 2) хромопласты 3) лейкопласты 4) хроматофоры
13. Установите соответствие между процессами, происходящими при дыхании и фотосинтезе, и их характеристиками.

ПРОЦЕССЫ

- 1) Дыхание
2) Фотосинтез

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОВ

- А) Кислород выделяется
Б) Органические вещества расходуются
В) Энергия накапливается
Г) Кислород поглощается
Д) Происходит почти у всех организмов
Е) Происходит только у растений и некоторых бактерий

14. Установите последовательность стадий митотического деления клетки. 1) укорочение и утолщение хромосом 2) удвоение ДНК
3) расхождение хромосом к полюсам клетки 4) образование веретена деления 5) образование двух ядер 6) деление цитоплазмы
15. Опишите особенности строения клеточной стенки растений и ее возрастные изменения.

16. Приготовьте демонстрационный препарат лейкопластов. Зарисуйте его и подпишите. Объясните свой выбор.

Примерная тематика рефератов

1. Происхождение пластид. Хроматофоры.
2. Особенности митоза растительной клетки.
3. История открытия клетки. Первые микроскопы.
4. Каллусная культура в клонировании
5. Филогенез проводящих тканей растений
6. Разновидности паренхимы и ее функции
7. Видоизменения вегетативных органов растений и их роль.
8. Филогенез цветка.
9. Типы плодов и их происхождение.
10. Типы движений растений.
11. Особенности ростовых процессов растений
12. Адаптации растений к световому режиму. Хроматическая адаптация.
13. Микробиоты разных типов почв
14. Болезни с/х растений, вызываемые грибными культурами
15. Сельскохозяйственное использование водорослей
16. Древовидные споровые растения
17. Гинкго билоба
18. Теории происхождения цветковых растений.
19. Происхождение культурных растений.
20. Лекарственные растения Липецкой области.
21. Биологические средства защиты растений от фитопатогенов.
22. Реликтовые виды растений Липецкой области.
23. Фитотерапия.
24. География редких растений Липецкой области
25. Микробно-растительные взаимоотношения и их роль
26. Типы микориз
27. Биоразнообразие культурной и рудеральной флоры Елецкого района
28. Экспедиционно-полевые методы исследований в фитоценологии
29. Растения космополиты
30. Основные кормовые культуры Липецкой области
31. Хлеба 1 и 2 группы на территории Липецкой области
32. Технические культуры Липецкой области, перспективы выращивания

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена, использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к экзамену.*

Вопросы к экзамену (1 семестр, очная форма обучения)

1. Место ботаники в системе наук, разделы ботаники.

2. Многообразие растений, их роль в природе и жизнедеятельности человека.
3. Особенности химического состава растительной клетки. Типы включений растительной клетки.
4. Общие черты организации растительной клетки, типы клеток.
5. Особенности строения оболочки растительных клеток. Изменения оболочки растительной клетки с возрастом.
6. Типы пластид, особенности их строения, функции.
7. Одномембранные органоиды клетки: диктиосомы, вакуоли, лизосомы, ЭПС.
8. Строение митохондрий и их роль в метаболизме клетки.
9. Строение ядра. Типы деления растительной клетки.
10. Классификация растительных тканей.
11. Характеристика образовательных тканей, типы меристем.
12. Особенности покровных тканей: первичная и вторичная ткани.
13. Основная ткань, ее типы и функции.
14. Виды механической ткани, ее значение.
15. Характеристика проводящего типа ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков.
16. Строение корня, первичное и вторичное строение корня. Типы корневых систем.
17. Видоизменения корней. Строение корнеплодов и их роль.
18. Особенности строения стебля растений. Виды почек растений.
19. Морфолого-анатомическое строение листа, его развитие. Структура листьев растений различных экологических групп.
20. Половое размножение растений. Двойное оплодотворение.
21. Морфологическая характеристика плодов.
22. Строение семени одно- и двудольных растений.
23. Особенности ростовых процессов растений
24. Особенности бесполого размножения растений.
25. Гормоны роста растений. Их использование на практике
26. Понятие о систематике растений, роль систематики в изучении и развитии ботаники. Таксономические единицы классификации. Царство растения.
27. Царство Грибы. Общая характеристика, строение, размножение. Классификация грибов.
28. Особенности жизнедеятельности и роль в с/х низших грибов. Их жизненные циклы.
29. Особенности жизнедеятельности е и высшие грибы.
30. Лишайники. Особенности строения и размножения. Роль в природе, использование человеком. Экологические группы лишайников.
31. Водоросли. Классификация водорослей по набору пигментов и их основные характеристики.
32. Отдел Моховидные. Общая характеристика, классификация, экология, роль в природе и использование человеком.
33. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика, классификация, строение и жизненный цикл. Значение папоротников.

34. Отдел Голосеменные растения и их общая характеристика. Цикл развития Голосеменных на примере сосны обыкновенной.
35. Отдел Покрытосеменные растения. Экологические и биологические особенности, отличающие их от других растений.
36. Класс Двудольные растения и его общая характеристика, основные семейства.
37. Класс Однодольные растения и его общая характеристика, основные семейства.

**Вопросы к экзамену
(2 семестр, очная форма обучения)**

1. Экология как интегрирующая наука о природе. Экология растений.
2. Экологические факторы. Общие закономерности их действия на растительные организмы.
3. Законы действия экологических факторов (закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда), экологическая пластичность видов. Понятие лимитирующие факторы.
4. Закон оптимума. Эврибионты и стенобионты в мире растений.
5. Свет как экологический фактор. Адаптации растений к действию этого фактора.
6. Температура как экологический фактор. Адаптации растений к действию этого фактора.
7. Влажность как экологический фактор. Адаптации растений к действию этого фактора.
8. Адаптации. Виды, значение, примеры адаптаций растений.
9. Понятие о популяции растений в экологии.
10. Понятие о биоценозе. Видовая и пространственная структура фитоценозов.
11. Типы биотических связей растений в экосистемах.
12. Структура и биологическая продуктивность экосистем.
13. Сукцессии. Значение, причины возникновения, этапы сукцессий.
14. Круговорот веществ в природе. Роль растений в круговороте веществ.
15. Особенности функционирования агроэкосистем.
16. Многообразие растений, их роль в природе и жизнедеятельности человека.
17. Особенности химического состава растительной клетки. Типы включений растительной клетки.
18. Общие черты организации растительной клетки, типы клеток.
19. Типы пластид, особенности их строения, функции.
20. Царство Грибы. Применение грибов в фармацевтике
21. Лишайники. Применение лишайников в фармакологии.
22. Водоросли. Применение в фармации.
23. Отдел Моховидные. Применение в фармации.
24. Отдел Папоротниковидные. Применение в фармации.
25. Отдел Голосеменные растения. Применение в фармации.
26. Отдел Покрытосеменные растения. Применение в фармации.
27. Влияние экологических факторов на распространение и развитие растений.

28. Фитонцидная активность растений
29. Группы культурных растений по значимости для человека
30. Культурные растения Липецкой области. Определение культурных растений.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

2. Зайчикова, С. Г. Ботаника : учебник / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-6390-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463901.html>. - Режим доступа : по подписке.

4.2. Дополнительная литература

1. 1. Ефремова, Л. П. Ботаника: лабораторный практикум : практикум : [16+] / Л. П. Ефремова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1941-2. – Текст : электронный.
2. Карасёва, Т. А. Ботаника. Раздел 1. Строение и жизнедеятельность растительного организма : учебное пособие / Т. А. Карасёва, А. Ю. Матецкая. - Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2024. - 174 с. - ISBN 978-5-9275-4591-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927545919.html> (дата обращения: 18.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные	Свободный доступ

		документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
3.			

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ):	Неограниченный доступ
3.	http://www.jcbi.ru/ecol/index.shtml	База данных "Флора сосудистых растений Центральной России"	Неограниченный доступ
4.	www.gbsad.ru	Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН	Неограниченный доступ
5.	http://www.priroda.ru/	Природа России. Национальный портал	Неограниченный доступ
6.	http://biodiversity.ru/	Центр охраны дикой природы	Неограниченный доступ
7.	http://www.plantarium.ru/	Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран	Неограниченный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных специальным оборудованием.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.