


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
работе

  
Е.С. Богомолова  
«25» августа 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **БОТАНИКА**

Направление подготовки (специальность): **33.05.01 ФАРМАЦИЯ**

Квалификация (степень) выпускника: **ПРОВИЗОР**

Факультет: **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ**

Кафедра **БИОЛОГИИ**

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Нижний Новгород  
2019

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО (ФГОС 3++) по специальности 33.05.01 «Фармация», утвержденным приказом № 219 Министерства образования и науки Российской Федерации 27 марта 2018 г.

**Разработчики рабочей программы:**

Ермолина Екатерина Александровна, старший преподаватель кафедры биологии,  
Калашников Илья Николаевич, к.б.н., и.о. зав. кафедрой биологии;

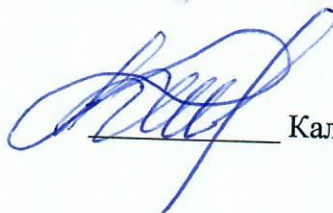
**Рецензенты:**

Ермолин Игорь Леонидович, д.б.н., профессор кафедры гистологии с цитологией и эмбриологией ПИМУ Минздрава РФ,

Старцева Наталья Александровна, к.б.н., доцент кафедры ботаники и зоологии ИББМ ННГУ им. Н. И. Лобачевского.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии (протокол № 8 от 17 августа 2019 г.)

И.о. зав. кафедрой биологии, к.б.н.



Калашников И.Н.

«17» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой методической комиссии по естественно-научным дисциплинам,  
д.б.н., профессор

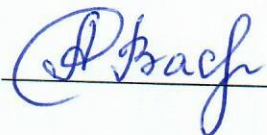


Малиновская С.Л.

«18» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальник УМУ



Василькова А.С.

«18» августа 2019 г.

# 1. Цель и задачи освоения дисциплины ботаники (далее - дисциплина).

Цель освоения дисциплины – участие в формировании общепрофессиональные компетенций (ОПК):  
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

**Задачи дисциплины.** В результате изучения дисциплины студент должен:

## **Знать:**

- биологические закономерности развития растительного мира;
- разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растения;
- растительные группы, включающие лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;
- диагностические признаки растений, которыми пользуются при определении сырья;
- основные положения учения о клетке;
- основные типы размножения организмов и их циклы развития;
- основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений;
- редкие и исчезающие виды растений, подлежащие охране и занесённые в «Красную книгу».

## **Уметь:**

- самостоятельно работать с ботанической литературой, анализировать прочитанное и результаты использовать для решения практических задач;
- работать с микроскопом, бинокляром;
- готовить необходимые микропрепараты, используя при этом соответствующие химреактивы;
- проводить морфолого-анатомическое описание тканей и органов лекарственных растений;
- по комплексу морфолого-диагностических признаков определять лекарственные виды растений;
- распознавать возрастные особенности растений в процессе онтогенеза;
- рационально использовать и охранять лекарственные виды растений.

## **Владеть:**

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- ботаническим понятийным аппаратом;
- техникой микроскопирования растительных объектов;
- навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения;
- методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО ПИМУ

2.1. Дисциплина «Биология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть и изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- биология, школьный курс
- химия, школьный курс

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

Является предшествующей для изучения дисциплин:

биология, микробиология, биологическая химия, фармакогнозия, фармакология, патология, физиология, философия, первая доврачебная помощь, безопасность жизнедеятельности.

## 3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Код компет	Содержание компетенции	Код и наименование	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
-------	------------	------------------------	--------------------	--

	енции	(или ее части)	индикатора достижения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД-1 <sub>ОПК-1.1</sub> Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<ul style="list-style-type: none"> <li>- биологическое развитие и развитие растительного мира;</li> <li>- разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растения;</li> <li>- растительные группы, включающие лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;</li> <li>- диагностические признаки растений, которыми пользуются при определении сырья;</li> <li>- основные положения учения о клетке;</li> <li>- основные типы размножения организмов и их циклы развития;</li> <li>- основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений;</li> <li>- редкие и исчезающие виды растений,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно работать с ботанической литературой, анализировать прочитанное и результаты использовать для решения практических задач;</li> <li>- работать с микроскопом, биноклем;</li> <li>- готовить необходимые микропрепараты, используя при этом соответствующие химреактивы;</li> <li>- проводить морфолого-анатомическое описание тканей и органов лекарственных растений;</li> <li>- по комплексу морфолого-диагностических признаков определять лекарственные виды растений;</li> <li>- распознавать возрастные особенности растений в процессе онтогенеза;</li> <li>- рационально использовать и охранять лекарственные виды растений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;</li> <li>- ботаническими понятиями аппаратом;</li> <li>- техникой микрофотографирования микропрепаратов растительных объектов;</li> <li>- навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения;</li> <li>- методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей.</li> </ul>

				подлежащие охране и занесённые в «Красную книгу».		
--	--	--	--	---	--	--

**4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:**

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОПК-1	Основы цитологии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Значение ботаники для фармации.</li> <li>2. Прокариотическая клетка на примере цианобактерии.</li> <li>3. Структура эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками. Растительная клетка.</li> <li>4. Эргастические вещества. Углеводы, белки, жиры, роль их в жизнедеятельности клетки. Значение запасных веществ для фармации и медицины.</li> <li>5. Экскреторные вещества. Использование кристаллов в фармации для диагностики растительного сырья. Эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в фармации и медицине.</li> </ol>
		Растительные ткани, строение, функции и топография	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о растительных тканях. Принципы классификации растительных тканей.</li> <li>2. Группа образовательных тканей (меристем). Особенности строения клеток меристем и места их локализации в теле растения.</li> <li>3. Группа покровных тканей. Их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения.</li> <li>4. Группа проводящих тканей. Их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения.</li> <li>5. Группа механических тканей. Их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения.</li> <li>6. Группа основных тканей: ассимиляционная, запасная, дыхательная (аэренхима). Их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения.</li> <li>7. Группа секреторных тканей. Общая характеристика, классификация и функции. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.</li> </ol>

	<p>Органы высших растений. Морфологическое и анатомическое строение</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие об органах у растений. Вегетативные и репродуктивные органы.</li> <li>2. Стебель – осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Анатомическое строение стебля. Различия в строении стебля у двудольных и однодольных растений. Различия в особенностях анатомического строения древесных двудольных и хвойных. Биологическая роль древесины.</li> <li>3. Лист – боковой структурный элемент побега. Части листа. Простые и сложные листья. Анатомическое строение листа в связи с его функциями. Дорсовентральные, изолатеральные листья. Лист хвойного растения. Зависимость морфологических особенностей и анатомического строения листа от внешних факторов. Световые и теневые листья. Листовая мозаика. Метаморфозы листа и его частей.</li> <li>4. Корень. Зоны корня. Первичное анатомическое строение корня. Появление камбия и переход ко вторичному строению корня у двудольных растений. Вторичное строение корня. Особенности анатомического строения корней у травянистых и древесных двудольных и хвойных растений. Особенности анатомического строения утолщенных корней и клубнекорней. Специализация и метаморфозы корней.</li> <li>5. Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод. Строение цветка и его функции. Андроцей. Гинецей. Опыление и оплодотворение. Явление апомиксиса. Современные представления о происхождении цветка покрытосеменных.</li> <li>6. Биологическая роль соцветия. Классификация соцветий.</li> <li>7. Плоды. Классификация плодов, основанная на строении гинецея: апокарпии, монокарпии, ценокарпии и псевдомонокарпии. Плоды дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и невскрывающиеся. Соплодия. Способы распространения плодов и семян.</li> </ol>
--	---	---

	Систематика растительных организмов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематика. Определение систематики. Задачи систематики. Эволюционное учение – методологическая основа систематики. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура.</li> <li>2. Домен эукариоты. Водоросли. Основные отделы: багрянки, диатомовые водоросли, бурые водоросли, зеленые водоросли, харовые водоросли.</li> <li>3. Царство грибы. Основные отделы грибов: хитридиомикоты, зигомикоты, аскомикоты, базидиомикоты, дейтеромицоты, лишайники и их краткая характеристика.</li> <li>4. Царство растения. Общая характеристика растений. Происхождение растений. Особенности строения органов размножения.</li> <li>5. Отдел моховидные.</li> <li>6. Отдел плауновидные.</li> <li>7. Отдел хвощевидные.</li> <li>8. Отдел папоротниковидные.</li> <li>9. Отдел голосеменные.</li> <li>10. Отдел покрытосеменные, или цветковые растения</li> <li>11. Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные.</li> </ol>
	Элементы физиологии растений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рост и развитие растений. Фитогормоны. Фотосинтез.</li> </ol>

### 5. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	Объем в зачетных единицах (ЗЕ)	Объем в академических часах (АЧ)	1	2
Аудиторная работа, в том числе:	<b>3,6</b>	<b>130</b>		
Лекции (Л)	0,8	28	16	12
Лабораторные практикумы (ЛП)	2,8	102	50	52
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
Клинические практические занятия (КПЗ)	-	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	<b>2,4</b>	<b>86</b>	42	44
Научно-исследовательская работа студента	-	-	-	-
Промежуточная аттестация: Экзамен	<b>1</b>	<b>36</b>	-	36
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

## 6. Содержание дисциплины

### 6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы						
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего
1	1	Основы цитологии	4	10	-	-	-	10	24
2	1	Растительные ткани, строение, функции и топография	4	10	-	-	-	16	30
3	1, 2	Органы высших растений. Морфологическое и анатомическое строение	8	30	-	-	-	16	54
4	2	Систематика растительных организмов	12	52	-	-	-	38	102
5	2	Элементы физиологии растений	-	-	-	-	-	6	6
6	2	Экзамен							
<b>ИТОГО (АЧ)</b>			<b>28</b>	<b>102</b>				<b>86</b>	<b>252</b>

### 6.2. Тематический план лекций\*:

Номер темы	Наименование темы и содержание	Трудоемкость (АЧ)	
		1 семестр	2 семестр
1.	Ботаника – биологическая наука. Растение – живой организм. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники. Растения и человек. Значение ботаники для фармации. Строение растительной клетки.	2	
2.	Протопласт и его производные: клеточная оболочка и вакуоль. Пластиды. Эргастические вещества.	2	
3.	Растительные ткани. Образовательные ткани. Верхушечные, боковые, вставочные и травматические меристемы. Первичные и вторичные меристемы. Покровные ткани. Первичная покровная ткань – эпидерма. Вторичная покровная ткань – перидерма. Третичная покровная ткань – корка.	2	
4.	Выделительные ткани. Железистые волоски, гидатоды, нектарники, млечники, вместилища выделений. Механические ткани. Колленхима, склеренхима. Распределение механических тканей в теле растения. Работы С. Швенденера и В.Ф. Раздорского. Проводящие ткани.	2	
5.	Корень: физиологические функции и анатомическое строение. Зоны корня. Первичное анатомическое строение корня (однодольные). Вторичное анатомическое строение корня (двудольные). Многолетние корни древесных растений. Метаморфозы корня. Строение корнеплодов.	2	
6.	Стебель. Первичное анатомическое строение стебля. Стелярная теория. Типы анатомического строения стебля однодольного растения (кукуруза, рожь). Анатомическое строение древесного стебля однодольного растения (драцена, юкка).	2	
7.	Стебель. Типы анатомического строения травянистого стебля двудольного растения (лютик, подсолнечник, лен). Анатомическое	2	



Номер темы	Наименование темы и содержание	Трудоемкость (АЧ)	
		1 семестр	2 семестр
	строение древесного стебля (липа). Годичные кольца. Особенности строения стебля голосеменных растений (сосна). Древесные и травянистые цветковые и их эволюционные взаимоотношения.		
8.	Лист: функции, происхождение, морфология. Анатомическое строение дорсовентрального (камелия японская), изолатерального (просо) и радиального (сосна) типов листовой пластинки. Листовые серии, листовые формации, гетерофиллия, анизотрихия, ксерофитизм листьев. Метаморфозы листьев. Листопад и его биологическое значение.	2	
9.	Систематика растений. Таксономические категории. Признаки высших и низших растений. Общая характеристика водорослей. Отделы: зеленые, харовые, диатомовые, бурые, красные водоросли.		2
10.	Царство грибы. Особенности строения. Мицелий. Типы размножения грибов. Грибы низшие и высшие. Низшие грибы. Отдел хитридиомикоты. Строение тела. Представители. Отдел зигомикоты. Порядок мукоровые. Белая головчатая плесень – мукор. Особенности развития и размножения. Паразитические зигомикоты. Высшие грибы. Отдел аскомикоты (сумчатые грибы). Голосумчатые и плодосумчатые аскомикоты. Лекарственные виды сумчатых грибов. Спорынья, цикл ее развития, применение в медицине. Отдел базидиомикоты. Размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Березовый гриб – чага и его применение в медицине. Экология грибов.		2
11.	Происхождение высших растений. Морфолого-анатомическая дифференциация высших растений в связи с выходом на сушу. Гипотезы происхождения высших растений и древнейшие группы растений на суше. Моховидные – особая линия эволюции растений. Общая характеристика. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Их общая характеристика. Строение тела и размножение (сфагнум, кукушкин лен). Роль моховидных в природе и использование их человеком.		2
12.	Общая характеристика плауновидных на примере плауна булавовидного. Баранец, другие виды плаунов и их использование в медицине. Общая характеристика хвощевидных на примере хвоща полевого. Общая характеристика современных папоротниковидных на примере щитовника мужского. Разноспоровые папоротники и их эволюционное значение. Цикл развития сальвинии плавающей. Использование хвощей, папоротников в медицине.		2
13.	Ароморфозы семенных растений. Отдел голосеменные. Общая характеристика, биология размножения на примере сосны обыкновенной. Классы современных голосеменных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Использование продуктов хвойных в медицинской практике.		2
14.	Отдел Покрытосеменные. Основы морфологии генеративных органов (цветок, соцветие). Типы и эволюция гинецея. Строение семязачатка. Мега- и микроспорогенез. Гаметогенез. Двойное оплодотворение. Классификация плодов. Строение околоплодника. Настоящие и ложные плоды. Партенокарпия. Морфогенетическая классификация плодов.		2

Номер темы	Наименование темы и содержание	Трудоемкость (АЧ)	
		1 семестр	2 семестр
	Итого: 28	16	12
	Отдел Лишайники. Анатомическое строение и морфологические типы. Размножение. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.		
	Физиология растений. Предмет, направления, задачи, уровни исследования и методы изучения. Этапы фотосинтеза. Дыхание.		
	Рост и развитие растений. Фитогормоны.		
	Задачи и методы геоботаники. Разделы геоботаники: фитоценология и география растительности.		

*\*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)*

### 6.3. Тематический план лабораторных практикумов\*:

№	Тема занятий	Трудоемкость (АЧ)	
		1 семестр	2 семестр
1.	Микроскоп. Строение прокариотической клетки. Цианобактерии. Строение эукариотической клетки. Клеточная стенка. Пластиды.	5	
2.	Эргастические вещества растительной клетки. <i>Итоговое занятие по теме: «Цитология»</i>	5	
3.	Покровные ткани. Механические ткани.	5	
4.	Проводящие ткани и проводящие пучки. <i>Итоговое занятие по темам «Растительные ткани, строение, функции и топография».</i>	5	
5.	Анатомическое строение корня. Метаморфозы корней.	5	
6.	Строение стебля травянистых растений.	5	
7.	Строение древесного стебля.	5	
8.	Анатомическое строение листа. Метаморфозы листа. <i>Итоговое занятие по теме: «Анатомия вегетативных органов»</i>	5	
9.	Морфология побега. Типы ветвления. Почка как зачаток побега. Метаморфозы побегов.	5	
10.	Морфология листа. Листорасположение. <i>Итоговое занятие по теме: «Морфология вегетативных органов»</i>	5	
11.	Систематика растений. Отдел Зеленые водоросли. Класс Равножгутиковые. Класс Конъюгаты. Класс Харовые. Отделы: Бурые водоросли. Красные водоросли. Диатомовые водоросли.		5
12.	Царство Грибы. Отделы Оомикоты, Зигомикоты. Аскомикоты и Базидиомикоты.		5
13.	Отдел Лишайники. <i>Итоговое занятие по теме: «Водоросли. Грибы. Лишайники»</i>		5
14.	Высшие растения. Отделы Моховидные, Плауновидные.		5
15.	Отделы Хвощевидные и Папоротниковидные. <i>Итоговое занятие по теме: «Высшие споровые растения»</i>		5
16.	Семенные растения. Отдел Голосеменные. Цикл развития. Покрытосеменные растения. Микро- и мегаспорогенез. Двойное оплодотворение. Морфология андроеца. Типы гинецея.		5

17.	Морфология цветка. Формулы и диаграммы цветков. Морфология и классификация соцветий .		5
18.	Морфология плодов и классификация плодов. <i>Итоговое занятие по теме: «Размножение семенных растений»</i>		5
19.	Обзор семейств покрытосеменных двудольных растений.		5
20.	Обзор семейств покрытосеменных однодольных растений. <i>Итоговое занятие по теме: «Систематика цветковых растений».</i>		7
	ИТОГО: 102	50	52

\* (очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

#### 6.4. Тематический план практических занятий:

Учебным планом не предусмотрены.

#### 6.5. Тематический план семинаров:

Учебным планом не предусмотрены.

#### 6.6. Распределение самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Наименование вида СРС	Объем в АЧ	
		Семестр 1	Семестр 2
1.	– работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;	7	5
2.	– поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;	3	3
3.	– выполнение домашнего задания к занятию;	10	10
4.	– выполнение домашней контрольной работы (решение задач, тестирование on-line);	5	5
5.	– изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы);	3	3
6.	– подготовка к лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям;	8	8
7.	– подготовка к контрольной работе;	6	5
8.	– подготовка к зачету и аттестациям.	-	5
	<b>ИТОГО (всего – 86 АЧ)</b>	<b>42</b>	<b>44</b>

#### 6.7. Научно-исследовательская работа студента:

Учебным планом не предусмотрена

#### 7. Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7

1.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Основы цитологии	Компьютерное тестирование	30	Неограниченно
				Терминологический диктант	10	50
				Контрольные вопросы	10	8
2.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Растительные ткани	Компьютерное тестирование	30	Неограниченно
				Контрольные вопросы	10	8
				Ситуационные задачи	1	10
				Терминологический диктант	10	50
3.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Анатомия вегетативных органов	Компьютерное тестирование	30	Неограниченно
				Контрольные вопросы	2	10
				Ситуационные задачи	1	20
				Терминологический диктант	10	50
4.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Морфология вегетативных органов	Компьютерное тестирование	30	Неограниченно
				Контрольные вопросы	10	8
				Ситуационные задачи	1	15
				Терминологический диктант	10	50
5.	2	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Систематика растений: Водоросли, грибы, лишайники	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
				Контрольные вопросы	10	8
6.	2	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Систематика растений: высшие споровые растения	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
				Контрольные вопросы	10	8
7.	2	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Размножение семенных растений	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
				Контрольные вопросы	10	8

8.	2	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Систематика цветковых растений	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
				Контрольные вопросы	10	8
				Ситуационные задачи	1	10
9.	2	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Элементы физиологии растений	Компьютерное тестирование	5	Неограниченно
				Контрольные вопросы	2	8
10.	2	Экзамен	Все разделы дисциплины	Компьютерное тестирование	60	Неограниченно
				Контрольные вопросы	3	90
				Ситуационные задачи	1	48

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Ботаника. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019.	0	Эл.ресурс

### 8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Андреева И.И. Ботаника: учебник / И.И. Андреева, Л.С. Родман. – М.: КолосС, 2002. – 488с.	4	82
2.	Новиков С.В. Популярный атлас – определитель. Дикорастущие растения / С.В. Новиков, И.А. Губанов. – М.: Дрофа, 2002. – 416с.	4	76
3.	Еленевский А.Г. Ботаника высших или наземных растений: учебник / А.Г. Еленевский, И.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – М.: Академия, 2000. – 432с.	0	69

### 8.3. Перечень методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Практикум по анатомии и морфологии растений (I семестр) / Ю.В. Никитина, Е.А. Ермолина, С.М. Пиняев, Калашников И.Н. / Под ред. Т.Г. Щербатюк. – Нижний Новгород, 2019.	12	-

2.	Как подготовиться к экзамену по ботанике (учебное пособие для студентов 1 курса фармацевтического факультета) / Ю.В. Никитина, Е.А. Ермолина, С.М. Пиняев (под редакцией Т.Г. Щербатюк) – Нижний Новгород, 2019.	12	-
3.	Лихенизированные грибы (учебное пособие для студентов 1 курса фармацевтического факультета)/ С.М. Пиняев, Ю.В. Никитина, Е.А. Ермолина (под редакцией Т.Г. Щербатюк) – Нижний Новгород, 2019.	12	-
4.	Ботаника. Альбом-практикум по систематике растений/ Никитина Ю.В., Ермолина Е.А., Пиняев С.М. (под ред. Т.Г.Щербатюк) – Нижний Новгород, 2019.	20	-

#### 8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

##### 8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)\*

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронно-библиотечная система (ВЭБС) ПИМУ	Труды сотрудников ПИМУ (учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии и др.)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства <a href="https://pimunn.ru/lib/">https://pimunn.ru/lib/</a>	Не ограничено

##### 8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» в составе базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»	Учебники и учебные пособия для высшего медицинского и фармацевтического образования.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства <a href="https://pimunn.ru/lib/">https://pimunn.ru/lib/</a>	Не ограничено
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» <a href="https://pimunn.ru/lib/">https://pimunn.ru/lib/</a> <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, справочники и др.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства <a href="https://pimunn.ru/lib/">https://pimunn.ru/lib/</a>	Не ограничено
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» <a href="http://www.books-up.ru/">http://www.books-up.ru/</a>	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводные издания. Коллекция	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства.	Не ограничено

		подписных изданий формируется точно.	С компьютеров университета – доступ автоматический. <a href="http://www.books-up.ru/">http://www.books-up.ru/</a>	
4.	Электронные периодические издания в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY»	Электронные медицинские журналы	Доступ – с компьютеров университета. <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Не ограничено

#### 8.4.3. Ресурсы открытого доступа

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет. <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

##### 9.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Учебные комнаты, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет, шкафами для хранения микроскопической техники, шкафами для хранения микро- и макропрепаратов, учебных таблиц, лабораторного оборудования и техники.
2. Лекционный зал.

**9.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.**

1. *Лабораторное оборудование:* микроскопическая техника (микроскопы и лупы)
2. *Техническое оборудование:* мультимедийные комплексы (ПК или ноутбук, проектор, экран, презентеры), интерактивная доска. Наборы слайдов, таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Микро- и макропрепараты, муляжи. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам,  
- компьютерные презентации по всем темам лекционного и практического курсов,  
- учебные видеофильмы.
3. Информационные стенды по разделам курса Ботаника.

**9.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

№ п.п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	