

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 29.05.2026 09:14:16

Уникальная информация

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Фармацевтический факультет

Кафедра Фармации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.17 Медицинская ботаника

33.05.01 Фармация

Фармация

Провизор

Очная,

2026

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация

Составитель рабочей программы:

Доцент, доц., канд. биол. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

17.04.2026

(подпись)

Дьякова Ирина Николаевна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Фармации

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

04.05.2026

Подписано простой ЭП

04.05.2026

(подпись)

Арутюнов Артур Карпушович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

04.05.2026

Подписано простой ЭП

04.05.2026

(подпись)

Арутюнов Артур Карпушович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

04.05.2026

Подписано простой ЭП

04.05.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель- знакомство с многообразием и основными закономерностями строения, размножения, распространения высших и низших растений и грибов, их взаимосвязями со средой, разнообразием организмов царств растений и грибов, положением их отдельных групп в системе органического мира, их происхождением, особенностями формирования и динамики растительных сообществ.

Задачи:

- изучение биологических закономерностей развития растительного мира;
- изучение основных положений учения о клетке и о ее структуре;
- ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений;
- изучение растительных групп, включающие лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;
- ознакомление с диагностическими признакам растений, которые используются при определении сырья;
- ознакомление с основными физиологическими процессами, происходящими в растительном организме;
- формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений;
- ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»;
- формирование умений приготовления временных микропрепаратов и проведения гистохимических реакций;
- формирование умений анатомо-морфологического описания растений и определения растений по определителям;
- формирование у студентов практических навыков в сборе и сушке гербария;
- формирование у студентов умений и навыков для проведения геоботанических описаний фитоценозов;
- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов навыков изучения научной ботанической литературы.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Место учебной дисциплины – в совокупности дисциплин (модулей) обязательной базовой части ОП.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:

- на основе знаний, полученных в курсе ботаники, географии общеобразовательных учебных заведений;
- в математическом и естественнонаучном цикле (биология; основы экологии и охраны природы; микробиология).



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
---------	--



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Лаб	СРП	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3		1		17	51	0.25		39.75	108	3
Курс 2	Сем. 4	1		1	17	34		35.65	21	107.65	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Введение в ботанику. Предмет и задачи курса	1	1	3					3,75		Беседа, обсуждение докладов
2	Основы цитологии растений	2-6	4	15					12		Тестирование, контрольная работа
2	Эндемики и реликты родного края	7	2	3							Индивидуально – групповая игра, брейн-ринг. Экскурсия
2	Анатомия и морфология растений	8-13	4	18					12		Тестирование, контрольная работа, рефераты, доклады
2	Питание, рост, развитие и размножение растений.	14-17	6	12		0.25			12		Тестирование, контрольная работа, эссе
2	Промежуточный контроль знаний	17									Зачет в устной форме
3	Систематика растений и др. организмов: бактерий, грибов и водорослей, лишайников.	1-3	4	6					6		Тестирование, контрольная работа, рефераты
3	Систематика высших споровых растений.	4-6	2	6					6		Тестирование, контрольная работа, рефераты
3	Систематика высших растений.	7-15	10	18					3		Тестирование, контрольная работа, рефераты
3	Основы экологии, фитоценологии и географии растений	16-17	1	4					6		Устный опрос
3	Промежуточная аттестация	17						35,65			Устный экзамен
	ИТОГО:		34	85		0.25		35.65	60.75		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Медицинская ботаника», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Введение в ботанику. Предмет и задачи курса	1			Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе, в жизни человека, в фармации.	ОПК-1.1;	Знать: определение ботаники как науки и ее места среди биологических дисциплин, значение ее для фармации. Уметь: объяснять значение растений в природе и жизни человека. Владеть: биологическими методами работы в исследованиях; ботаническим понятийным аппаратом.	
2	Основы цитологии растений	4			Строение растительной клетки. Уровни организации живой материи. Основные положения клеточной теории. Клетка как основной структурный и функциональный организм.	ОПК-1.1;	Знать: основные положения учения о клетке и растительных тканях, диагностические признаки растений, используемые при определении сырья; основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме. Уметь: работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты. Владеть: биологическими, физико-химическими и химическими методами работы в исследованиях; ботаническим понятийным аппаратом; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Эндемики и реликты родного края	2			Растительность Республики Адыгея. 120 эндемиков Фишт-Оштеновского массива. Ресурсная база лекарственных растений.	ОПК-1.1;	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира России и Республики Адыгея Уметь: проводить морфологическое описание реликтовых и эндемичных растений родного края, определение растения по определителям. Владеть: ботаническим понятийным аппаратом.	
2	Анатомия и морфология растений	6			Понятие об органах у высших растений. Вегетативные и репродуктивные органы их анатомия и морфология. Понятие о системе побегов и корневой системе. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Первичное анатомическое строение. Типы заложения камбия. Пучковый и межпучковый камбий. Вторичное строение стебля двудольных растений. Типы утолщений. Вторичная ксилема (древесина) и флоэма (луб), их особенности. Древесинная и лубяная паренхима и склеренхима. Вторичные сердцевинные лучи. Ядровая древесина и заболонь. Строение вторичной коры. Утолщение стеблей однодольных. Различия в особенностях анатомического строения	ОПК-1.1;	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; основные положения учения о клетке и растительных тканях, диагностические признаки растений, используемые при определении сырья; основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме. Уметь: работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям. Владеть: биологическими, физико-химическими и химическими методами работы в исследованиях растительного сырья; ботаническим понятийным аппаратом; техникой	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					древесных двудольных и хвойных. Биологическая роль древесины.		микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей; методами физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов на основе растительного сырья.	
2	Питание, рост, развитие и размножение растений.	4			Размножение как одно из основных свойств живых организмов. Типы размножения у растений: вегетативное, бесполовое и половое. Вегетативное размножение высших растений. Естественное вегетативное размножение. Размножение специализированными органами (корневищами, клубнями, луковицами, усами и др.) и неспециализированными частями (корневыми отпрысками, черенками, отводками). Живородящие растения.	ОПК-1.1;	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме; основы экологии растений, фитоценологии, географии растений. Уметь: работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты. Владеть: биологическими, физико-химическими и химическими методами работы в исследованиях растительного сырья; ботаническим понятийным аппаратом.	
2	Промежуточный контроль знаний					ОПК-1.1;		
3	Систематика растений и др. организмов: бактерий, грибов и водорослей, лишайников.	4			Систематика. Определение систематики. Задачи систематики. Эволюционное учение - методологическая основа систематики. Основные	ОПК-1.1;	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; основы систематики прокариот,	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					разделы систематики: классификация, номенклатура и филогенетика. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура. Понятие о виде. Типы систем: искусственные, естественные и генеалогические. Искусственная система К. Линнея и ее значение.		грибов, низших и высших растений. Уметь: проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям. Владеть: ботаническим понятийным аппаратом; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; биологическими, физико-химическими и химическими методами работы в исследованиях растительного сырья.	
3	Систематика высших споровых растений.	2			Подцарство высшие растения Общая характеристика подцарства высших растений. Происхождение высших растений. Особенности воздушной среды обитания. Расчленение вегетативного тела на органы и ткани. Вегетативные органы и ткани. Особенности строения органов размножения. Основные отделы высших растений. Отдел риниофиты. Общая характеристика. Риниофиты как одна из древнейших групп высших растений. Отдел моховидные. Общая характеристика. Моховидные - особая линия эволюции высших растений. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и	ОПК-1.1;	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; основы систематики мхов, плаунов, папоротников, голосеменных. Уметь: проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям. Владеть: ботаническим понятийным аппаратом; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; биологическими, физико-химическими и химическими методами работы в исследованиях лекарственных растений.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>листочестельные мхи и их общая характеристика. Строение тела и размножение. Цикл развития и чередование поколений. Основные подклассы листочестельных мхов: бриевые, сфагновые. Роль моховидных в природе и использование их человеком. Применение в медицине. Отдел плауновидные. Происхождение плауновидных. Ископаемые плауновидные. Морфологическая и биологическая характеристика современных плауновидных. Равноспоровые и разноспоровые плауновидные. Цикл развития плауна булавовидного, чередование поколений и смена ядерных фаз. Баранец, виды плаунов и их использование в медицине. Отдел хвощевидные. Происхождение хвощевидных. Ископаемые хвощевидные. Морфологическая и биологическая характеристика современных хвощевидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз у хвощей. Хвощ полевой и его использование в медицине. Отдел</p>			

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					папоротниковидные. Происхождение папоротниковидных. Ископаемые представители. Общая характеристика современных папоротниковидных. Деление на классы. Особенности морфологической организации папоротниковидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития у папоротников. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение как предковой группы для голосеменных растений. Использование папоротников в медицине. Отдел голосеменные Общая характеристика семенных растений. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение.			
3	Систематика высших растений.	10			Отдел покрытосеменные, или цветковые растения. Общая характеристика покрытосеменных. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, покрытосеменность, сопряженная эволюция с миром насекомых, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы)	ОПК-1.1;	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; основы систематики высших растений. Уметь: проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям. Владеть: ботаническим	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджана и т.д. Критерии, лежащие в основе построения эволюционных систем. Класс двудольные. Подкласс магнолииды. Порядок магнолиевые. Семейство магнолиевые. Подкласс ранункулиды. Порядок лютиковые. Семейство лютиковые. Семейство крестоцветные. Подкласс розиды. Порядок розовые, или розоцветные. Семейство розоцветные. Порядок бобовые. Семейство бобовые. Порядок пасленовые. Семейство пасленовые. Порядок бурачниковые. Семейство бурачниковые. Порядок норичниковые. Семейства норичниковые. Порядок губоцветные. Семейство губоцветные. Подкласс астерида. Порядок сложноцветные. Семейство сложноцветные. Класс однодольные. Подкласс лилииды. Порядок лилейные. Семейство лилейные. Порядок амариллисовые. Семейства луковые, амариллисовые. Порядок</p>		<p>понятийным аппаратом; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; биологическими, физико-химическими и химическими методами работы в исследованиях растений; основными методами физико-химического анализа лекарственных препаратов на основе растительного сырья различных семейств.</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					спаржевые. Семейства ландышевые, спаржевые. Порядок осоковые. Семейство осоковые. Порядок злаки. Семейство злаки.			
3	Основы экологии, фитоценологии и географии растений	1			Элементы географии растений, флористическое районирование. Экология растений, биотические и абиотические факторы среды. Элементы геоботаники	ОПК-1.1;	Знать: основные экологические закономерности растительного мира. Уметь: строить климатограммы. Владеть: биологическими, физико-химическими и химическими методами работы в исследованиях; экологическим понятийным аппаратом.	
3	Промежуточная аттестация					ОПК-1.1;		
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	34						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2	Введение в ботанику. Предмет и задачи курса	Устройство микроскопа и работа с ним.	3		
2	Основы цитологии растений	Строение растительной клетки. Свойства цитоплазмы. Органоиды растительной клетки. Пластиды. Строение оболочки (клеточной стенки) растительной клетки. Запасные вещества и включения растительной клетки. Производные клеточной стенки - пластиды Строение растительных тканей.	15		
2	Эндемики и реликты родного края	Экскурсия в лесопарковую зону. Знакомство с растениями родного края.	3		
2	Анатомия и морфология растений	Анатомическое строение листа. Анатомическое строение стебля травянистых однодольных и двудольных растений. Анатомическое строение древесных растений. Анатомическое строение корня. Морфологическое строение корня и корневые системы. Морфологическое строение листа. Морфологическое строение стебля. Морфологическое строение цветка и соцветий. Морфологическое строение семян и плодов.	18		
2	Питание, рост, развитие и размножение растений.	Рост и развитие растений Питание растений. Влияние азота, фосфора и калия на рост и развитие растения Бесполое, вегетативное и половое размножение, общие понятия. Смена ядерных фаз и чередование поколений Бесполое и половое размножение, чередование поколений у споровых растений Репродуктивная биология семенных растений. Микро и мегаспорогенез.	12		
2	Промежуточный контроль знаний				
3	Систематика растений и др. организмов: бактерий, грибов и водорослей, лишайников.	Обзор Царства Бактерии Обзор отделов Водорослей. Обзор отдела Грибы. Симбиотические организмы - Лишайники.	6		
3	Систематика высших споровых растений.	Обзор Высших споровых растений. Обзор Голосеменных растений.	6		
3	Систематика высших растений.	Морфологический анализ покрытосеменных растений. Морфологический анализ растений класса двудольные. Морфологический анализ растений семейства Магнолиевые, Лютиковые. Морфологический анализ растений семейства Розоцветные, Бобовые, Сельдерейные. Морфологический анализ растений семейства Крестоцветные, Пасленовые, Яснотковые Морфологический анализ растений класса однодольные: семейства Лилейные, Осоковые.	18		
3	Основы экологии, фитоценологии и географии растений	Флористическое районирование Абиотические и биотические факторы среды	4		
3	Промежуточная аттестация				

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:		85		

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
2	Введение в ботанику. Предмет и задачи курса	Значение растений в жизни человека.	1 неделя	4		
2	Основы цитологии растений	Запасающие ткани: строение, локализация. Запасные вещества. Выделительные ткани: строение, локализация, продукты секреции.	2-6 неделя	12		
2	Анатомия и морфология растений	Секреторные вещества. Образование кристаллов щавелевокислого кальция, биологическое значение. Типы кристаллов: одиночные кристаллы, друзы и рафиды, цистолиты. Использование кристаллов в фармации для диагностики растительного сырья. Эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в фармации и медицине. Листопад, биологическое значение, долговечность листьев. Стелярная теория. Развитие стебля в процессе эволюции.	8-13 неделя	12		
2	Питание, рост, развитие и размножение растений.	Способы опыления, специализация цветков. Опыление и оплодотворение. Приспособления, предотвращающие самоопыление: двудомность, диокия, гетеростилия и др. Клейстогамия. Двойное оплодотворение. Явление апомиксиса. Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных. Развитие зародыша и эндосперма.	14-17 неделя	12		
2	Промежуточный контроль знаний		17 неделя			
	Систематика растений и др. организмов: бактерий, грибов и водорослей, лишайников.	Распространение бактерий в природе. Питание и обмен веществ. Участие в разложении органических веществ и значение в круговороте веществ в природе. Полезные и патогенные бактерии. Основы классификации. Археобактерии. Особенности строения и обмена веществ. Распространение в природе. Оксифотобактерии. Цианобактерии - главные представители оксифотобактерий. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение цианобактерий.	1-3 неделя	6		
	Систематика высших споровых растений.	Спорынья, цикл ее развития, применение в медицине. Класс базидиомицеты. Первичный и вторичный мицелий и их соотношение в цикле развития. Дикарионтизация мицелия. Плодовые тела. Образование базидий и базидиоспор. Съедобные и ядовитые грибы. Березовый гриб - чага и его применение в медицине. Отдел лишайники. Симбиотическая природа лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.	4-6 неделя	6		
	Систематика высших растений.	Морфологический анализ растений класса двудольные: семейства Норичниковые, Бурачниковые. Морфологический анализ растений класса двудольные: семейство Астровые.	7-15 неделя	3		
	Основы экологии, фитоценологии и географии растений	Ресурсоведение, природные источники лекарственных средств.	16-17 неделя	6		
	Промежуточная аттестация		17 неделя			
	ИТОГО:			61		

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 6 Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	октябрь 2026г ФГБОУ ВО	Эндемики и реликты родного края	Индивидуально - групповая (более 30 человек) конференция	Преподаватель	ОПК-1.1;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Триль, В.М. (Майкопский государственный технологический университет). Методические указания к семинарским занятиям по медицинской ботанике : учебно-методическое пособие для студентов фармацевтического факультета / В.М. Триль ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Фарм. фак. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 28 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtnu.ru:8002/libdata.php?id=2100002076 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 23 (5 назв.)	http://lib.mkgtnu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100002076&DOK=039EE3&BASE=0007AA
Триль, В.М. (Майкопский государственный технологический университет). Ботаника: указания и рекомендации к лабораторным занятиям : учебное пособие для студентов фармацевтического факультета / В.М. Триль, В.В. Артемьева ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Фармацевт. фак. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 160 с. : ил. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtnu.ru:8002/libdata.php?id=2000012836 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 158 (13 назв.). - ISBN 978-5-91692-133-5	http://lib.mkgtnu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2000012836&DOK=03521E&BASE=000530

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Барабанов, Е. И. Ботаника : учебник / Барабанов Е. И. , Зайчикова С. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-5404-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454046.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454046.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья			
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4			Методы микробиологического контроля лекарственных средств
567			Фармакогнозия
3			Фармацевтическая микробиология
1			Медицинская биология
34			Медицинская ботаника
34			Аналитическая химия
1			Общая и неорганическая химия

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1: Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов					
ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья					
Знать: Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Устный контроль, тесты, контрольные работы, написание реферата.
Уметь: Применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы контрольной работы по теме: «Строение и жизнедеятельность растительной клетки»

1. Клетка как основной структурный и функциональный организм.
2. Основные положения клеточной теории, ее авторы.
3. Отличия растительной клетки от животной.
4. Схема классификации компонентов растительной клетки.
5. Живые компоненты протопласта. Химический состав и свойства цитоплазмы.
6. Живые компоненты протопласта. Плазматические оболочки – плазмалемма, тонопласт. Их строение и функции.
7. Живые компоненты протопласта. Эндоплазматическая сеть. Ее строение и функции.
8. Субмикроструктуры растительной клетки: пластиды. Их строение и функции.
9. Субмикроструктуры растительной клетки: митохондрии. Их строение и функции.
10. Субмикроструктуры растительной клетки: аппарат Гольджи. Его строение и функции.
11. Субмикроструктуры растительной клетки: рибосомы. Их строение и функции.
12. Субмикроструктуры растительной клетки: лизосомы. Их строение и функции.
13. Ядро как основной органоид клетки. Строение и функции ядра.
14. Понятие о хромосомах. Их роль в процессе деления клетки.
15. Производные элементы протопласта. Физиологически активные вещества.
16. Производные элементы протопласта. Вакуоли, химический состав клеточного сока.
17. Производные элементы протопласта. Клеточная оболочка, химический состав и физиологические свойства, ее видоизменения.
18. Понятие о клеточном цикле. Типы деления ядра.
19. Типы деления ядра. Амитоз.
20. Типы деления ядра. Митоз.



21. Типы деления ядра. Мейоз.
22. Сравнительная характеристика митоза и мейоза.
23. Понятие об осмотических явлениях в клетке: тургор, плазмолиз, деплазмолиз.
24. Тип питания зеленых растений. Значение зеленых растений в природе.
25. Световая фаза фотосинтеза. Роль растительных пигментов, продукты световой фазы.
26. Темновая фаза фотосинтеза. Продукты темновой фазы.
27. Биосферная роль процесса фотосинтеза.
28. Общее уравнение дыхания у растений. Энергетический баланс.
29. Этап гликолиза. Энергетический выход.
30. Кислородный этап дыхания. Энергетический выход.

Тестовые вопросы и задания по ботанике

Тема: «Введение в систематику»

1. Выберите правильный ответ.

1. Систематика – это наука, изучающая:

А. особенности протекания химических реакций в клетке

Б. морфологические особенности растений

В. разнообразие всех существующих и существовавших ранее видов растений и животных

Г. распространение растений по Земному шару

2. Задачами систематики являются:

А. классификация организмов

Б. построение систем организмов

В. установление родственных связей между организмами

Г. А+Б+В

3. К методам систематики относятся:



А. сравнительно-морфологический

Б. микроскопическое исследование

В. хемосистематика

Г. А+Б+В

4. Объектами исследования систематики являются _____

5. Какие принципы положены в основу следующих систем живых организмов:

А. искусственных - _____

Б. естественных - _____

В. филогенетических - _____

2. Вставьте пропущенное слово (1 - ...).

Систематическая категория	Латинское название категории
1. вид	1.
2.	2. genus
3. семейство	3.
4. порядок	4.
5.	5. classis
6.	6. divisio
7. царство -	7.

3. Установите соответствие (1-...)

Систематическая категория	Латинское название
1. Род	1. Solanum tuberosum L.
2. Семейство	2. Plantae



3. Вид	3. Solanum
4. Порядок	4. Magnoliophyta
5. Царство	5. Solanaceae
6. Отдел	6. Solanales
7. Класс	7. Eucaryota
8. Надцарство	8. Magnoliopsida

Тестовые вопросы по ботанике

Тема «Царство Грибы»

1. Вегетативное тело грибов представлено:

а) мицелием б) мицелием и плодовым телом в) плодовым телом

2. Гифы гриба состоят из:

а) одной клетки б) множества изолированных клеток

в) множества соединенных между собой клеток

г) одной гигантской клетки, не разделенной перегородками д) в + г

3. Высшие грибы образованы:

а) неклеточным мицелием б) клеточным мицелием в) а + б

4. Число ядер в клетках грибов:

а) одно б) два в) много г) а + б д) а + б + в

5. Запасным веществом грибов является:

а) крахмал б) гликоген в) инулин г) целлюлоза

6. Органеллы клеток грибов:

а) ядро, митохондрии, пластиды, рибосомы и др.



б) одно или несколько ядер, митохондрии, рибосомы, комплекс Гольджи; эндоплазматическая сеть и др.

в) эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи, одно или несколько ядер, хромопласты, лизосомы и др.

7. Какие признаки сближают грибы с растениями?

а) наличие хитина, запасное вещество гликоген, гетеротрофный способ питания

б) неограниченный рост, наличие клеточной стенки, вакуоли, отсутствие способности к движению

в) наличие клеточной стенки, хитина, вакуоли, поглощение пищи всасыванием, размножение спорами

8. По способу питания грибы являются:

а) только гетеротрофами б) гетеро- и автотрофами в) миксотрофами г) только автотрофами

9. Грибы вступают в симбиоз с:

а) водорослями б) цианобактериями в) высшими растениями г) животными

д) а + б + в е) а + б + в + г

10. Грибы снабжают растения:

а) органическими веществами б) минеральными веществами в) витаминами г) водой

д) а + б + в + г е) б + в + г

11. Способы размножения грибов:

а) половой б) бесполой в) а + б

12. Бесполое размножение грибов осуществляется:

а) при помощи спор б) вегетативным способом в) а + б

13. Вегетативное размножение грибов может осуществляться:



а) почкованием б) частями мицелия

в) отдельными клетками вследствие распада мицелия г) а + б + в

14. Особенности мицелия грибов рода Мукор:

а) клеточный (септированный) б) несептированный в) грибы этого рода мицелия не имеют

15. Дрожжи представляют собой:

а) длинные нити, состоящие из клеток

б) разветвленные нити, не разделенные септами на отдельные клетки

в) одноклеточные организмы

16. Дрожжи, развиваясь на сахаристых средах без доступа кислорода, осуществляют:

а) спиртовое брожение б) уксуснокислородное брожение

в) молочнокислородное брожение г) маслянокислородное брожение

17. Плодовые тела у шляпочных грибов:

а) служат для образования спор б) служат для образования гамет

в) а + б г) не имеют отношения к размножению

18. К паразитическим грибам относятся:

а) фитофтора, трутовики, ложная лисичка, шампиньон б) пеницилл, аспергилл, мукор

в) мучнистая роса, спорынья, головня, трутовики, фитофтора

г) дрожжи, бледная поганка, сыроежка, опенок осенний

19. Грибы используются для получения:

а) белка б) антибиотиков в) ростовых веществ г) лимонной кислоты д) ферментов



е) витаминов ж) а + б + в з) а+б+в+г+д+е

20. К смертельно ядовитым грибам относятся:

- а) бледная поганка, сатанинский гриб, ложная лисичка, желчный гриб
- б) бледная поганка, белый мухомор, вонючий мухомор, красный мухомор
- в) желчный гриб, ложные опята, ложная лисичка, сморчки, строчки

Тестовые задания по ботанике

Тема: Класс Однодольные

1. Для представителей подкласса лилии характерны листья:

- А) простые, с перистым жилкованием; Б) простые, с пальчатым жилкованием;
- В) простые, с дуговым жилкованием; Г) пальчатосложные; Д) перистосложные.

2. Для представителей семейства лилейные характерно наличие:

- А) корневища с придаточными корнями;
- Б) луковицы, с контрактильными корнями; В) клубня с придаточными корнями;
- Г) корнеплода с боковыми корнями; Д) корнеклубня с боковыми корнями.

3. Тип соцветия, характерный для семейства Convallaria:

- А) колос; Б) щиток; В) кисть; Г) зонтик; Д) извилина.

4. Для вегетативных органов семейства злаковые характерно наличие:

- А) листового влагалища; Б) полого стебля – соломины; В) лигулы;
- Г) параллельного жилкования листа.

5. Тип плода, характерный для представителей семейства лилейные:

- А) листовка; Б) костянка; В) яблоко; Г) стручок; Д) коробочка; Е) орех;



Ж) многоорешек; З) ягода; И) семянка.

6. Формула цветка формула цветка *Convallaria majalis*:

А) $*Ca_{3+3} Co_{3+3} A_{3+3} G(3)$; Б) $*Ca_4 Co_4 A_4 G(4)$; В) $*P_{3+3} A_{3+3} G(3)$; Г) $*P(3+3) A_{3+3} G(3)$; Д) $\uparrow P(2+2) A_4 G(2)$; Е) $\uparrow P(3+3) A_{3+3} G(3)$; Ж) $*Ca(3+3) Co(3+3) A_{3+3} G(3)$; З) $\uparrow P_{2+(2)} A_3 G(2)$; И) $*P_{2+(2)} A_3 G1$.

7. Какие признаки характерны для класса однодольных:

А) главный корень стержневой; Б) корни придаточные мочковатые;

В) число частей цветка кратное 5; Г) кратное 3.

8. Для однодольных растений не характерно:

А) число частей у цветка чаще всего равно или кратно трем;

Б) параллельное жилкование листьев; В) проводящая ткань образует сложное кольцо или состоит из пучков, расположенных кольцом;

Г) преимущественно травянистые растения.

9. Плод у пшеницы:

А) зерновка; Б) семянка; В) орешек; Г) костянка.

10. Вставочный рост стебля характерен для представителей семейства:

А) злаковых; Б) лилейных; В) сложноцветных; Г) розоцветных.

11. Земляника, пшеница, астра, слива, кукуруза относятся к классам:

А) одному; Б) двум; В) трем; Г) четырем; Д) пяти.

12. К однодольным относятся:

А) редька; Б) подсолнечник; В) тополь; Г) камыш; Д) ячмень; Е) ландыш; Ж) акация; З) клен; И) купена; К) василек.



Тема: Класс Двудольные

1. Тип соцветия, характерный для представителей рода лютик:

А. развилина; Б. кисть; В. метелка; Г. завиток; Д. извилина.

2. Для рода *Ranunculus* характерна формула:

А. $* P 5 A \infty G \infty$; Б. $* Ca 5 Co 5 A 5 G \infty$; В. $* Ca 5 Co 5 A \infty G \infty$; Г. $\uparrow Ca 5 Co A \infty G \infty$.

3. Плод многоорешек характерен для:

А. живокости полевой; Б. живокости высокой; В. аконита высокого;

Г. лютика ползучего; Д. клопогона простого.

4. Зигоморфный цветок характерен для:

А. лютика едкого; Б. калужницы болотной; В. купальницы европейской; Г. чистяка весеннего; Д. живокости высокой.

5. Формула цветка, характерная для представителей семейства крестоцветные:

А. $* Ca 5 Co 5 A 5 G (5)$; Б. $* Ca 2 Co 2 + 2 A 4 G (2)$; В. $* Ca 2 + 2 Co 4 A 2 + 4 G (2)$;

Г. $\uparrow Ca 2 + 2 Co 2 + 2 A 2 + 2 G (2)$; Д. $* Ca 4 Co 4 + 4 A 4 + 4 G (4)$.

6. Тип плода, характерный для представителей семейства капустные:

А. ягода; Б. костянка; В. стручок; Г. коробочка; Д. семянка; Е. стручковидная коробочка; Ж. боб; З. орешек.

7. В семействе розоцветные выделяют подсемейства:

А. *Spiraeoideae*; Б. *Rosoideae*; В. *Maloideae*; Г. *Prunoideae*.

8. В подсемейство спирейные входит:

А. *Rosa canina*; Б. *Filipendula ulmaria*; В. *Fragaria vesca*; Г. *Prunus spinosa*; Д. *Malus domestica*.

9. Монокарпный гинецей характерен для подсемейства:

А. яблоневые; Б. спирейные; В. розовые; Г. сливовые.

10. Наличие подчашия возможно для цветов подсемейства:

А. *Spiraeoideae*; Б. *Rosoideae*; В. *Maloideae*; Г. *Prunoideae*.

11. К подсемейству *Prunoideae* относится:

А. абрикос; Б. лапчатка; В. рябина; Г. шиповник; Д. боярышник.

12. Наличие нижней завязи характерно для цветков рода:

А. *Filipendula*; Б. *Crataegus*; В. *Amygdalus*; Г. *Cerasus*; Д. *Fragaria*.



13. Формула цветка *Ca 5 Co 5 A ∞ G 1 характерна для рода:

A. Crataegus; Б. Filipendula; В. Rosa; Г. Fragaria; Д. Cerasus.

14. Особенности строения листьев в семействе Fabaceae:

A. простые листья; Б. сложные листья; В. с прилистниками; Г. без прилистников.

15. Для представителей семейства Fabaceae характерен гинецей:

A. апокарпный; Б. монокарпный; В. ценокарпный; Г. псевдомонокарпный.

16. В семействе бобовые встречаются типы андроцея:

A. однобратственный; Б. двубратственный; В. многобратственный.

17. Тип плода, характерный для представителей семейства Apiaceae:

A. ягода; Б. семянка; В. вислоплодник; Г. коробочка; Д. костянка.

18. Anetum graveolens переводится как:

A. укроп огородный; Б. кориандр посевной; В. болиголов пятнистый; Г. вех ядовитый;
Д. купырь лесной.

19. Особенности строения листьев семейства розоцветные:

20. Особенности строения листьев семейства зонтичные:

A. листья простые, очередные, без прилистников;

Б. листья сложные, очередные, без прилистников;

В. листья простые и сложные, с прилистниками без прилистников;

Г. листья простые, супротивные, с раструбом;

Д. листья простые, очередные, с влагалищем;

Е. простые, рассеченные, с раструбом;

Ж. простые, рассеченные, с влагалищем;

З. непарноперистосложные, с раструбом;

И. пальчатосложные, с раструбом;

К. непарноперистосложные, с влагалищем

**Примерный перечень вопросов к зачету по курсу « Медицинская ботаника»
(анатомия и морфология растений)**

1. Предмет, задачи и методы ботаники как науки.

2. Разделы ботаники. Этапы развития ботаники.



3. Основные отличия растений от животных. Значение растений в природе и в обществе.
4. Клетка как основной структурный и функциональный организм. Основные положения клеточной теории, ее авторы.
5. Формы существования живой материи.
6. Общее строение растительной клетки. Схема классификации растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной.
7. Строение протопласта. Химический состав и свойства цитоплазмы.
8. Органоиды растительной клетки, их строение и функции.
9. Ядро как основной органоид клетки. Строение и функции ядра. Типы деления ядра. Амитоз, митоз, мейоз. Понятие о хромосомах.
10. Производные элементы протопласта. Физиологически активные вещества. Оболочка клетки, ее видоизменения. Вакуоли, химический состав клеточного сока.
11. Растительные ткани. Определение и классификация.
12. Образовательные, ассимиляционные, покровные, проводящие, всасывающие и запасные ткани. Их строение и функции.
13. Вегетативные органы растений. Лист. Определение и функции. Анатомическое строение типичного зеленого листа.
14. Стебель. Определение и функции. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Типы строения стебля.
15. Корень. Определение и функции. Первичное и вторичное анатомическое строение корня.
16. Морфологическое строение листа. Листорасположение на стебле. Метаморфозы листа.
17. Морфологическое строение стебля. Побег. Типы ветвления побегов. Метаморфозы стебля. Жизненные формы растений по классификациям Серебрякова и Раункиера.
18. Морфологическое строение корня. Типы корневых систем. Метаморфозы корней.
19. Понятие о половом, бесполом и вегетативном размножении. смена ядерных фаз и чередование поколений. Преимущества полового размножения.
20. Чередование поколений у низших растений. Типы полового процесса у зеленых водорослей.
21. Чередование поколений у высших споровых растений на примере мха, Кукушкина льна и папоротника орляка.
22. Половое размножение голосеменных растений на примере сосны обыкновенной. Особенности первичного эндосперма.
23. Цветок покрытосеменных: определение и функции. Морфологическое строение, диаграмма и формула цветка.
24. Типы гинецея, типы соцветий.
25. Микро- и Мегаспорогенез. Их особенности у цветковых растений.
26. Понятие о репродуктивной биологии: цветение, опыление, оплодотворение и завязывание



семян.

27. Особенности двойного оплодотворения у покрытосеменных растений. Вторичный эндосперм.

28. Теории происхождения цветка.

29. Семя: общая характеристика и классификация. Распространение плодов и семян.

30. Онтогенез и филогенез. Их взаимосвязь.

31. Растение и среда обитания. Экологические факторы. Понятие о фитоценозе.

**Примерный перечень вопросов к экзамену по медицинской ботанике
фармацевтического факультета**

1. Предмет, задачи и методы ботаники как науки. Этапы развития. Разделы ботаники.

2. Значение растений в природе и в жизни человека.

3. Формы жизни растительных организмов на Земле.

4. Учение о клетке. Клеточная теория Шлейдена-Шванна. Общие черты организации растительных клеток и их отличие от клеток животных.

5. Клетка как основная структурная и функциональная единица клеточного строения растений. Схема классификации растительной клетки: живые компоненты и производные протопласта. Физические и химические свойства цитоплазмы.

6. Пластиды: определение, функции, особенности их строения.

7. Субмикроструктуры растительной клетки: функции и строение.

8. Клеточное ядро: метаболическая и генетическая роль, строение и химический состав. Хромосомы: определение, функции, химический состав и строение. Понятие о гаплоидном и диплоидном наборах хромосом.

9. Понятие о цитокинезе. Типы деления ядра. Фазы деления ядра при митозе и мейозе, их характеристика.

10. Вакуоли: определение и функции. Химический состав клеточного сока. Понятие об осмотических явлениях в клетке: тургор, плазмолиз, деплазмолиз.

11. Клеточная оболочка: физиологические свойства, химический состав и структура. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки.

12. Растительные ткани: определение, классификация, функции, особенности строения



первичных, вторичных и третичных тканей.

13. Лист: определение и функции. Анатомическое и морфологическое строение. Видоизменения листа.
14. Стебель: определение и функции. Анатомическое строение стебля однодольного растения; первичное и вторичное строение стебля однодольного растения; первичное и вторичное строение стебля двудольного растения; типы строения стеблей. Морфологическое строение стебля. Понятие о побеге.
15. Корень: определение и функции. Первичное анатомическое строение корня и особенности его вторичной перестройки.
16. Цветок: определение и функции, морфологическое строение. Простые и сложные соцветия.
17. Микро- и мегаспорогенез. Процессы формирования мужского гаметофита и зародышевого мешка.
18. Репродуктивная биология: опыление, оплодотворение, развитие зародыша, образование семени. Особенности строения семени двудольного и однодольного растения. Значение двойного оплодотворения в жизни цветкового растения.
19. Плод: определение и строение. Классификация плодов. Значение семян и плодов в жизни человека и животных.
20. Размножение растений. Общее понятие о половом, бесполом и вегетативном размножении. Смена ядерных фаз и чередование поколений.
21. Предмет, задачи и методы систематики растений.
22. Принципы построения систем растительного мира. Преимущества и недостатки.
23. Схема классификации растительного мира. Основные отличия низших растений от высших. Определение вида по В.Л. Комарову и Н.И. Вавилову. Систематические категории.
24. Жизненные формы и их классификация (по Серебрякову и Раункиеру).
25. Бактерии: особенности строения клетки; морфологические типы; наиболее известные представители; роль бактерий в природе и жизни человека.
26. Грибы: происхождение; отличительные признаки грибов от других групп растений; классификация; особенности строения низших и высших грибов; известные представители; роль грибов в природе и в жизни человека.



27. Водоросли: происхождение: классификация; объем; экология; характерные анатомические и морфологические отличия одноклеточных и многоклеточных водорослей; особенности размножения; роль в природе и в жизни человека.

28. Лишайники: их природа, экология, распространение; анатомические и морфологические особенности строения таллома; известные представители; роль в природе и в жизни человека.

29. Моховидные: экология, распространение, классификация; анатомические и морфологические особенности строения; чередование поколений. Наиболее известные представители.

30. Плауновидные: происхождение и современная представленность во флоре; морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов; чередование поколений; равноспоровые и разнospоровые представители; эволюционное значение разнospоровости.

31. Хвощевидные: происхождение и время появления на Земле; распространение; морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов; особенности чередования поколений; известные представители.

32. Папоротниковидные: происхождение и время появления на Земле; современное представительство во флоре; особенности морфологического и анатомического строения; размножение; особенности чередования поколений; равно- и разнospоровость; представители.

33. Голосеменные: классы - Семенные папоротники, Беннеттитовые, Саговниковые; происхождение, время появления на Земле, современное представительство во флоре; особенности морфологического и анатомического строения; характерные отличия от споровых растений; значение.

34. Голосеменные: класс Хвойные. Представленность, жизненные формы, экология, ареал; морфологическая и анатомическая характеристика вегетативных органов; особенности полового размножения на примере сосны обыкновенной - *Pinus sylvestris*: представители; значение в природе и в жизни человека.

35. Происхождение и пути эволюции архегонияльных растений. Равно- и разнospоровость, биологическое значение последней.

36. Происхождение покрытосеменных растений. Факторы, повлиявшие на их расцвет. Преимущества семенного размножения по сравнению со споровым.

37. Однодольные и двудольные: флористическое соотношение; происхождение однодольных, отличительные признаки; значение в природе и жизни человека.

38. Семейство Магнолиевых - *Magnoliaceae*: их место в филогенетической системе; жизненные формы, экология, ареал; особенности строения цветка; филогенетические связи с голосеменными.



39. Семейство Лютиковые - Ranunculaceae: объем семейства, жизненные формы, экология, ареал; примитивные и совершенные морфологические признаки семейства; известные представители. Хозяйственное значение.

40. Семейство Розоцветные - Rosaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; классификация семейства; отличительные признаки подсемейств; морфологические особенности строения цветка; дикорастущие и культурные представители; хозяйственное значение.

41. Семейство Капустные - Brassicaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; особенности строения цветка; наиболее известные дикорастущие, сорные и культурные представители; хозяйственное значение.

42. Семейство Бобовые - Fabaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; отличительные морфологические признаки, особенности строения цветка; дикорастущие и культурные представители; хозяйственное значение.

43. Семейство Сельдерейные - Apiaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов; дикорастущие и культурные представители; хозяйственное значение.

44. Семейство Яснотковые - Lamiaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; характерные морфологические признаки, представители; хозяйственное значение.

45. Семейство Норичниковые - Scrophulariaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; характерные морфологические признаки, представители; хозяйственное значение.

46. Семейство Пасленовые - Solanaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; характерные морфологические признаки, представители; хозяйственное значение.

47. Семейство Бурачниковые - Boraginaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; характерные морфологические признаки, представители; хозяйственное значение.

48. Семейство Астровые - Asteraceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; особенности строения цветков и соцветий, полиморфизм; наиболее известные дикорастущие и культурные представители; хозяйственное значение.

49. Семейство Лилейные - Liliaceae; систематическое положение, жизненные формы, экология, ареал; характерные морфологические признаки, особенности строения цветка; наиболее известные представители; хозяйственное значение.

50. Семейство Мятликовые - Poaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов; дикорастущие и культурные представители; хозяйственное значение.

51. Семейство Осоковые - Cyperaceae: объем семейства; жизненные формы, экология, ареал; отличительные морфологические признаки от семейства Мятликовых; наиболее известные



представители; хозяйственное значение.

52. Понятие об онто- и филогенезе; их взаимосвязь

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы магистранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.



«удовлетвори-тельно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетво-рительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное не понимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к написанию эссе

Средство, позволяющее оценить умение магистранта письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Требования к оформлению эссе

1. Текст должен отражать позицию автора по какому-либо актуальному вопросу (проблеме). Автор должен высказать свою точку зрения и сформировать непротиворечивую систему аргументов, обосновывающих предпочтительность выбранной позиции.

2. В тексте должно быть продемонстрировано владение предметом исследования, его понятийным аппаратом, терминологией, знание общепринятых научных концепций в заданной предметной области, понимание современных тенденций и проблем в исследовании предмета.

3. Текст должен быть завершённым и четко структурированным, посвященным строго заданной выбранной темой проблематике.

4. Стилизовое решение, структурная организация текста, лексика должны соответствовать заданной тематике и поставленной автором задаче.

5. Объем – не более 7 стр., шрифт Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 14, междустрочный интервал – полуторный.

Критерии оценивания эссе:	
:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию эссе: владение предметом исследования, его понятийным аппаратом, терминологией, знание общепринятых научных концепций в заданной предметной области, понимание современных тенденций и проблем в исследовании предмета; представление собственной точки зрения (позиции, отношения) при раскрытии проблемы; раскрытие проблемы на теоретическом уровне или на бытовом уровне, с использованием научных понятий в контексте раскрытия темы эссе, аргументация своей позиции с опорой на научные концепции, факты, соблюдены требования к внешнему оформлению эссе.
«хорошо»	Основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются недостатки в оформлении.
«удовлетвори-	Имеются существенные отступления от требований к эссе. В частности: тема освещена лишь



тельно»	частично; анализ проблемы не полный, отсутствуют выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме, концепции и аналитический инструментарий использованы в недостаточном объеме
«неудовлетворительно»	Тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного



материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).



– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Проведение зачета организуется на последней неделе семестра до начала экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным расписанием занятий. Зачет принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено»- выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам,



которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Аспирант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Яковлев, Г.П. Ботаника : учебник для вузов / Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитко, В.И. Дорофеев ; под ред. Р.В. Камелина. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2008. - 687 с. : ил. - Гриф: Рекомендован Департаментом образовательных медицинских учреждений и кадровой политики Министерства здравоохранения Российской Федерации. - Прил.: с. 605-621. - Указ. терминов: с. 622-639. - Указ. рус. назв.: с. 640-659. - Указ. лат. назв.: с. 660-679. - Библиогр.: с. 680-686. - ISBN 978-5-299-00385-7	http://lib.mkgmtu.ru:8002/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+08136C
Жохова, Е. В. Ботаника : учебник для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18007-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562529	https://urait.ru/bcode/562529
Триль, В.М. (Майкопский государственный технологический университет). Ботаника: указания и рекомендации к лабораторным занятиям : учебное пособие для студентов фармацевтического факультета / В.М. Триль, В.В. Артемьева ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Фармацевт. фак. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 160 с. : ил. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000012836 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 158 (13 назв.). - ISBN 978-5-91692-133-5	http://lib.mkgmtu.ru:8002/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+03521E
Барабанов, Е. И. Ботаника : учебник / Барабанов Е. И. , Зайчикова С. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 592 с. - ISBN 978-5-9704-5404-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454046.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454046.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Коровкин, О. А., Ботаника : учебник / О. А. Коровкин. — Москва : КноРус, 2025. — 434 с. — ISBN 978-5-406-14090-1. — URL: https://book.ru/book/956695	https://book.ru/book/956695
Ботаника. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 304 с. : ил. - Гриф: Рекомендовано ГОУ ВПО "Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова". - Режим доступа: по подписке. - ЭБС Консультант студента (Медицина). - ISBN 978-5-9704-2887-0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446492.html
Петров, К.М. Растительность России и сопредельных стран / К.М. Петров, Н.В. Терехина. - СПб. : Химиздат, 2013. - 328 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-294. - Указ. рус. назв. растений: с. 295-305. - Указ. латин. назв. растений: с. 306-326. - ISBN 978-5-93808-217-5	http://lib.mkgmtu.ru:8002/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+044924
Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015507-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1900333	https://znanium.ru/catalog/document?id=417310
Зернов, А.С. Растения Российского Западного Кавказа : полевой атлас / А.С. Зернов ; Моск. гос. ун-т. - М. : Товарищество научных изданий КМК, 2010. - 449 с. - Библиогр.: с. 426. - Указ. рус. назв. растений: с. 427-437. - Указ. лат. назв. растений: с. 438-448. - ISBN 978-5-87317-587-1	http://lib.mkgmtu.ru:8002/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+01E B4A
Конспект флоры Кавказа, Т. 3(1) / [М.В. Агабабян и др.] ; отв. ред. А.Л. Тахтаджян ; РАН Ботан. ин-т им. В.Л.	http://lib.mkgmtu.ru:8002/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+01E B61



Название	Ссылка
Комарова. - СПб. ; М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 388-413. - Указ. новых назв. таксонов: с. 414. - Алф. указ. лат. назв. таксонов: с. 415-469. - ISBN 978-5-87317-571-0	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: <http://rnmj.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. <http://rnmj.ru/> Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: <https://www.rosminzdrav.ru/>. – Текст: электронный. <https://www.rosminzdrav.ru/> Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Москва, 2011. – URL: <https://femb.ru/>. – Текст: электронный. Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. <https://femb.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции/ трудовые функции
Введение в ботанику. Предмет и задачи курса.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений навыков	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники, учебные пособия	ОПК-1.1
Основы цитологии растений.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений навыков	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники, учебные пособия	ОПК-1.1
Анатомия и морфология растений.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний,	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники, учебные	ОПК-1.1

	умений навыков	умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	пособия	
Питание, рост, развитие и размножение растений.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений навыков	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники, учебные пособия	ОПК-1.1
Систематика растений и др. организмов: бактерий, грибов и водорослей, лишайников.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений навыков	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники, учебные пособия	ОПК-1.1
Систематика высших споровых растений.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений навыков	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники, учебные пособия	ОПК-1.1
Систематика высших растений.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление,	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники,	ОПК-1.1

	проверка знаний, умений навыков	совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	учебные пособия	
Основы экологии, фитоценологии и географии растений	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений навыков	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Устная речь, письмо, схемы, рисунки, учебники, учебные пособия	ОПК-1.1

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - - URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие



Название
междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (7-7-4) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Советская, дом № 197А, Учебный корпус № 7, фармацевтический факультет Читальный зал университета 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191	Учебная мебель на 24 посадочных места, доска, наглядные материалы	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	Оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»): компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

