

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.09.2022 15:38:57

Университет: Майкопский

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Ландшафтной архитектуры и лесного дела

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.09 Ботаника**

35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции бакалавр

Очная, Заочная,  
2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

**Составитель рабочей программы:**

Старший преподаватель,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

25.08.2022

(подпись)

Тюльпарова Саида Мугдиновна

(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Ландшафтной архитектуры и лесного дела

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

26.08.2022

Подписано простой ЭП

26.08.2022

(подпись)

Трушева Наталья Алексеевна

(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей  
кафедрой

по направлению подготовки  
(специальности)

31.08.2022

Подписано простой ЭП

31.08.2022

(подпись)

Хатко Зурет Нурбиевна

(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

**Цель дисциплины:** создать условия для формирования систематизированных знаний в области ботаники и возможность их практического применения по направлению бакалавриата. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обеспечение свободной ориентировки будущих бакалавров во всем многообразии царства растений, близких к нему таксонов низших организмов, их внутреннего и внешнего строения, особенностей размножения и эволюции;

- изучение роли растений в биосфере и связанных с этой ролью современных экологических и научных проблем, направленных на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии.



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

Так как ботаника по учебному плану изучается на первом курсе и является первой биологической дисциплиной в графике учебных занятий, она базируется лишь на остаточных знаниях, полученных при изучении школьной программы. Вместе с тем, базовые ботанические знания являются необходимой основой для качественного освоения ряда важнейших базовых и вариативных дисциплин. Практические знания и навыки, получаемые бакалаврами при изучении курса ботаники, дают возможность грамотно проводить исследовательские работы и планировать хозяйственные мероприятия по проведению посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними.



### **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	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции



#### 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.
			За	Лек	Лаб	СРП		
Курс 1	Сем. 1	1	34	17	0.25	56.75	<b>108</b>	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			За	Лек	Лаб	КРАТ			Контроль
Курс 1	Сем. 2	1	4	6	0.25	3.75	94	<b>108</b>	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 трудоёмкость (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
	Введение в ботанику. Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе и в жизни человека.		2						2		Обсуждение рефератов
	Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки. Ядро: строение и функции. Формы деления ядра. Митоз. Мейоз		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения.		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Первичное анатомическое строение стебля. Типы заложения камбия. Анатомическое строение стебля древесных растений: голосеменных и покрытосеменных. Особенности вторичного строения. Строение стебля. Классификация жизненных форм. Метаморфоз. Типы ветвления.		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение. Морфологическое строение вегетативных органов корня.		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Морфологическое строение листа. Листья простые и сложные. Листорасположение; видоизменения. Анатомическое строение листа. Листопад.		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Размножение растений. Общее понятие о бесполом, вегетативном и половом размножении. Бесполое и половое размножение, чередование поколений у низших растений Бесполое и половое размножение, чередование поколений у высших растений		2	1					4		Обсуждение рефератов

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной 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
	Репродуктивная биология цветковых (покрытосеменных растений). Строение цветка. Микро- и мегаспорогенез.		2	1					2		Обсуждение рефератов
	Семя и плод. Строение, классификация.		2	1					2		Обсуждение рефератов
	Систематика растений. Введение в систематику. Предмет, задачи, методы. Таксономические категории. Низшие растения. Бактерии. Строение, классификация. Местообитание. Значение в природе и в жизни человека.		2	1					2		Обсуждение рефератов
	Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Значение в природе и в жизни человека.		2	1					4,75		Обсуждение рефератов
	Грибы. Общая характеристика. Строение, размножение. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Общее строение. Местообитание. Размножение. Значение в природе и в жизни человека.		2	1					2		Обсуждение рефератов
	Мохообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции.		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Хвощевидные. Папоротникообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости и эволюции.		2	1					4		Обсуждение рефератов
	Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегонияльных растений. Значение порядка хвойных.		2	1					2		Обсуждение рефератов
	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств.		1	1					2		Обсуждение рефератов
	Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.		1	1					2		Обсуждение рефератов
	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме						0,25				Обсуждение рефератов
	<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>	<b>17</b>			<b>0.25</b>		<b>56.75</b>		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	Введение в ботанику. Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе и в жизни человека.	2						4	
	Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки. Ядро: строение и функции. Формы деления ядра. Митоз. Мейоз		2					4	
	Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения.	2						4	
	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.		2					4	
	Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Первичное анатомическое строение стебля. Типы заложения камбия. Анатомическое строение стебля древесных растений: голосеменных и покрытосеменных. Особенности вторичного строения. Строение стебля. Классификация жизненных форм. Метаморфоз. Типы ветвления.							4	
	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение. Морфологическое строение вегетативных органов корня.							4	
	Морфологическое строение листа. Листья простые и сложные. Листорасположение; видоизменения. Анатомическое строение листа. Листопад.							4	
	Размножение растений. Общее понятие о бесполом, вегетативном и половом размножении. Бесполое и половое размножение, чередование поколений у низших растений Бесполое и половое размножение, чередование поколений у высших растений							4	
	Репродуктивная биология цветковых (покрытосеменных растений). Строение цветка. Микро- и мегаспорогенез.							4	
	Семя и плод. Строение, классификация.							6	
	Систематика растений. Введение в систематику. Предмет, задачи, методы. Таксономические категории. Низшие растения. Бактерии. Строение, классификация. Местообитание. Значение в природе и в жизни человека.							6	
	Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Значение в природе и в жизни человека.		2					4	
	Грибы. Общая характеристика. Строение, размножение. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Общее строение. Местообитание. Размножение. Значение в природе и в жизни человека.							4	
	Грибы. Общая характеристика. Строение, размножение. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Общее строение. Местообитание. Размножение. Значение в природе и в жизни человека.							4	
	Грибы. Общая характеристика. Строение, размножение. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Общее строение. Местообитание. Размножение. Значение в природе и в жизни человека.							4	
	Мохообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции.							6	
	Хвощевидные. Папоротникообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости и эволюции.							6	
	Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегонияльных растений. Значение порядка хвойных.							4	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств.							6	
	Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.							4	
	Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.							4	
	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме					0,25	3,75		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>0.25</b>	<b>3.75</b>	<b>94</b>	

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «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
	Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки.	4			Устройство светового микроскопа. Строение растительной клетки. 1. Ознакомиться с устройством светового микроскопа и названием его частей. 2. Усвоить правила работы с микроскопом. 3. Приготовить препарат из кожицы сочной чешуи лука (неокрашенный и окрашенный). Пластиды. Свойства цитоплазмы. 1. Приготовить препараты из листа мха мниума (хлоропласты); из плодов шиповника или красного перца (хромопласты); из кожицы листа традесканции (лейкопласты). 2. Изучить явление тургора, плазмолиза и деплазмолиза в клетках мха мниума или традесканции.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	знать: -биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. -современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности. уметь: -определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием прибор	Лекции - традиционная форма

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
							но-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. владеть: -навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием прибор но-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	
	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	4	1		Растительные ткани: образовательные, покровные, ассимиляционные, проводящие, запасающие. 1. Ознакомиться с образовательной тканью на постоянном срезе. 2. Изучить ткани, составляющие лист (иголку) сосны. 3. Рассмотреть строение	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	знать: -биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. -современные технологии с использованием прибор	Лекции - традиционная форма

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>вторичной покровной ткани на препарате корки дуба. 4. Рассмотреть проводящие сосуды на продольном срезе подсолнечника. Приготовить срез мякоти клубня картофеля и ознакомиться с общим строением запасавшей паренхимы и перидермы.</p>		<p>но-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности. уметь: -определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. владеть: -навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного</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
							происхождения -способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	
	Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов: стебель, корень, лист.	6			Анатомическое строение стебля травянистых растений. 1. Ознакомиться со строением стебля высших растений на примере мха кукушкин лен. 2. Изучить анатомическое строение стебля однодольных растений на примере купены аптечной. 3. Изучить анатомическое строение стебля двудольных растений (клевер, подсолнечник, лен). Указать типы деятельности камбия (пучковый, переходный, непучковый). Морфологическое строение побега и стебля. 1. Изучить строение побега древесного растения, зарисовать и указать все его части. 2. Ознакомиться с листорасположением на побеге. Зарисовать и указать тип листорасположения. 3. Ознакомиться с типами	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	знать: -биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. -современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности. уметь: -определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также	Лекции - традиционная форма

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>ветвления побегов. Зарисовать схематично тип ветвления. 4. Изучить и зарисовать видоизменения побегов. 5. Рассмотреть и зарисовать различные формы стеблей. Анатомическое строение корня двудольных растений. 1. Рассмотреть и зарисовать один из участков препарата первичного строения корня. 2. Ознакомиться с вторичным строением корня. Зарисовать и обозначить на рисунке гистологические элементы. 3. Ознакомиться с особенностями строения корнеплодов на поперечных срезах через корень петрушки, редьки и свеклы. Зарисовать участок корней и отметить ткани. 4. Рассмотреть и зарисовать участок воздушного корня орхидеи. Рассмотреть и зарисовать участок среза через корень бобового растения с клубеньком. Анатомическое строение листа. 1. Изучить строение листа (иголки) сосны, его особенности. 2. Изучить строение листа однодольного растения на примере кукурузы. 3. Изучить строение листа двудольного растения на примере клевера. 4. Указать сходство и различие в строении листьев сосны, клевера и кукурузы.</p>		<p>качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием прибор но-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. владеть: -навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием прибор но-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</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
					Морфологическое строение листа. 1. Изучить строение листа: а) черешкового, б) сидячего, в) влагалищного, г) черешкового с прилистником. 2. Ознакомиться с наиболее распространенными формами очертания листовой пластинки простых листьев с различной степенью рассеченности и указать форму края и тип жилкования. Изучить строение сложных листьев.			
	Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Грибы. Общая характеристика. Строение, размножение. Лишайники. Общее строение. Местообитание	6	1		Водоросли. 1. Рассмотреть в микроскоп и под лупой и зарисовать представителей. Рассмотреть в микроскоп сине – зеленую водоросль и зарисовать. 2. Зеленых водорослей. 3. Рассмотреть под лупой гербарный экземпляр бурой водоросли и зарисовать. 4. Тоже красной водоросли. Отдел грибы и отдел лишайники. 1. Изучить под микроскопом строение представителя фикомицетов – мукора. Зарисовать гифы гриба со спорангиями. 2. Рассмотреть многолетние плодовые тела представителей базидомицетов с трубчатым гименофором (трутовик, белый гриб, подосиновик и др.), с пластинчатым гименофором (рыжик,	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	знать: -биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. -современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности. уметь: -определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и	Лекции - традиционная форма

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>груздь, сыроежка).  Зарисовать плодовые тела и нижнюю часть гименофор. 3. Изучить строение пузырчатой головни кукурузы. Зарисовать соцветия и стебли кукурузы, пораженной головней. 4. Рассмотреть и зарисовать морфологическую структуру накипного, листового и кустистого лишайников. 5. Ознакомиться с анатомическим строением накипных и кустистых лишайников.</p>		<p>систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием прибор но-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. владеть: -навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием прибор но-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</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
	Мохообразные, плауновидные. Хвощевидные. Папоротникообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции.	4	1		<p>Высшие споровые растения: мхи, плауны, хвощи и папоротники. 1. Ознакомиться с живыми и гербаризованными растениями листовных мхов. 2. Рассмотреть гербарные экземпляры различных видов плаунов, обратив внимание на ветвление надземных и подземных частей растения; на строение спорофиллов и спорангиев и на форму «листьев» и «стеблей». Зарисовать растений и указать его части. 3. Рассмотреть гербарные экземпляры различных видов хвощей. Провести анализ спороносного колоска под лупой. Зарисовать общий вид хвоща, колоска со спорангиеносцами. Попытаться вытрясти из колоска немного спор и рассмотреть их в микроскоп. Зарисовать две – три споры с элатерами. 4. Рассмотреть гербарные экземпляры наиболее обычных видов папоротников. Зарисовать один из видов, указав все части растения. Рассмотреть при малом увеличении микроскопа поперечный срез соруса со спорангиями. Зарисовать сорус и обозначить его части. Отдел голосеменные растения. 1. Ознакомиться с особенностями видов порядка Хвойные – на</p>	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	<p>знать: -биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. -современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности. уметь: -определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении</p>	Лекции - традиционная форма

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>примере сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.), с. сибирской (<i>Pinus sibirica</i> Mayr), пихты кавказской (<i>Abies Nordmanniana</i> Spach), кипариса вечнозеленого (<i>Cupressus sempervirens</i> L.), лиственницы сибирской (<i>Larix sibirica</i> Ledeb). Зарисовать ветвление побегов, морфологию и расположение листьев, мужских и женских шишек. 2. Ознакомиться со строением представителя порядка Гинкговые - Гинкго двулопастного (<i>Ginkgo biloba</i> L.). Зарисовать отдельные части растения. Ознакомиться со строением представителя порядка Эфедровые. Эфедрой двухколосковой (<i>Ephedra distachya</i> L.). Зарисовать отдельные части растения. Обратить внимание на ветвление побегов, морфологию листьев. 2/0,056</p>		<p>общефессиональных задач. владеть: -навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общефессиональных задач.</p>	
	Происхождение и эволюция растительного мира. Преимущества цветковых растений.	6			<p>1. Изучить строение цветка на примере представителей семейства лилейных, розоцветных, губоцветных, крестоцветных, бобовых и зонтичных. Зарисовать цветки и указать их части: цветоложе, околоцветник, андроцей и гинецей. 2. Проанализировать цветки указанных выше представителей,</p>	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	<p>знать: -биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. -современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные,</p>	Лекции - традиционная форма

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>составить диаграмму и формулу цветков. Обозначить пол цветка, симметрии околоцветника (двойной, простой), андроцей, гинецей. 3. Изучить строение соцветий (простые и сложные). Зарисовать схематично несколько соцветий, указать тип и форму. 4. Самостоятельная работа. Изучить строение плодов и семян однодольных растений (на примере злаков, лилейных) и двудольных растений (на примере бобовых, тыквенных, сложноцветных).</p>		<p>биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности. уметь: -определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. владеть: -навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -способностью обосновывать и</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
							реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	
	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств.	4	1		Обзор покрытосеменных растений (класс двудольные). 1. Изучить основные морфологические признаки семейства лютиковых на примере лютика многоцветкового. Зарисовать и отметить характерные признаки (корневую систему, стебель, лист, соцветие, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 2. Провести морфологический анализ семейства розоцветных на примере земляники лесной или лапчатки. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 3. Ознакомиться с морфологическими признаками семейства	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	знать: -биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. -современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы; основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач при обосновании и реализации профессиональной деятельности. уметь: -определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного	Лекции - традиционная форма

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>бобовых на примере гороха посевного. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 4. Изучить морфологические признаки семейства крестоцветных на примере редьки дикой. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 5. Изучить морфологические признаки семейства губоцветных на примере яснотки белой или шалфея. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 6. Рассмотреть морфологические признаки семейства зонтичных на примере сныти обыкновенной или сельдерея. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую</p>		<p>происхождения -обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач. владеть: -навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения -способностью обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</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
					<p>систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 7. Изучить морфологические признаки семейства сложноцветных на примере нивяника обыкновенного. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка в соцветии. Ознакомиться с другими представителями семейства.</p>			
	ИТОГО:	<b>34</b>	<b>4</b>					

### 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
	Введение в ботанику. Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе и в жизни человека. Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки.	Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки.	2		
	Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения. Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	2	2	
	Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов: стебель, корень, лист.	Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов: стебель, корень, лист.	2		
	Систематика растений. Введение в систематику. Предмет, задачи, методы. Таксономические категории. Низшие растения. Бактерии. Строение, классификация. Значение в природе и в жизни человека. Водоросли. Классификация. Значение в природе и в жизни человека. Грибы, лишайники. Общая характеристика. Строение, размножение. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.	Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции. Голосеменные.	2		
	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс однодольные. Обзор семейств. Класс двудольные. Обзор семейств	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс однодольные. Обзор семейств. Класс двудольные. Обзор семейств	2	2	
	Кормовые растения. Семейство Бобовых.	Кормовые растения. Семейство Бобовых.	2		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	Кормовые растения. Семейство Злаковые. Ядовитые растения.	Кормовые растения. Семейство Злаковые. Ядовитые растения.	2	2	
	Мохообразные, хвощевидные, папоротникообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции. Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегониальных растений. Значение порядка хвойных	Мохообразные, хвощевидные, папоротникообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции. Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегониальных растений. Значение порядка хвойных	3		
	<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	

### 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
	Введение в ботанику. Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе и в жизни человека. Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки. Ядро: строение и функции. Формы деления ядра. Митоз. Мейоз. Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения	Составление плана конспекта. Написание реферата	1-2 неделя	6	12	
	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	Составление плана конспекта. Написание реферата	3-4 неделя	6	12	
	Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Первичное анатомическое строение стебля. Типы заложения камбия. Строение стебля. Классификация жизненных форм. Метаморфоз. Типы ветвления.	Составление плана конспекта. Написание реферата	5-6 неделя	8	11	
	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение. Морфологическое строение вегетативных органов корня. Морфологическое строения листа. Листья простые и сложные. Листорасположение; видоизменения. Анатомическое строение листа. Листопад. Размножение растений. Общее понятие о бесполом, вегетативном и половом размножении. Формы вегетативного размножения. Бесполое и половое размножение, чередование поколений у низших растений. Бесполое и половое размножение, чередование поколений у высших растений.	Составление плана конспекта. Написание реферата	7-8 неделя	8	12	
	Систематика растений. Введение в систематику. Предмет, задачи, методы. Таксономические категории. Низшие растения. Бактерии. Строение, классификация. Местообитание. Значение в	Составление плана конспекта. Написание реферата	9-10 неделя	6	12	

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
	природе и в жизни человека. Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Значение в природе и в жизни человека.					
	Грибы. Общая характеристика. Строение размножение. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Общее строение. Местообитание. Размножение. Значение в природе и жизни человека. Мохообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции. Хвощевидные. Папоротникообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости и эволюции	Составление плана конспекта. Написание реферата	11-12 неделя	7	12	
	Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегонияльных растений. Значение порядка хвойных	Составление плана конспекта. Написание реферата	13-14 неделя	8	12	
	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств двудольных. Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.	Составление плана конспекта. Написание реферата	15-17 неделя	8	11	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>57</b>	<b>94</b>	

### 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 2 Волонтерская (добровольческая) деятельность обучающихся	11-16 октября Экологическая акция по уборке лесопарка г. Майкопа, лесопарк г. Майкопа	Волонтерская (добровольческая) деятельность обучающихся	Практические занятия	Тюльпарова С.М.	ОПК-1.3;



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

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Ботаника"	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100035247&amp;DOK=07B815&amp;BASE=0007AA">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100035247&amp;DOK=07B815&amp;BASE=0007AA</a>

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
58(075.8) С 89 Суворов, В.В. Ботаника с основами геоботаники : учебник для вузов / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : АРИС, 2012. - 520 с. : ил. - Гриф: Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию. - Библиогр.: с. 508-509 (39 назв.). - Указ. терминов: с. 510-520. - ISBN 978-5-905616-01-3	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02E1E0">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02E1E0</a>
Андреева, И.И. Ботаника : учебник / Андреева И.И., Родман Л.С. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2013. - 528 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ЭБС Консультант студента. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 5-9532-0114-1	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0943A3">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0943A3</a>

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	
<b>ОПК-1.1</b> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			
1	2		Ботаника
1	1		Зоология
1	1		Неорганическая и аналитическая химия
2	2		Органическая химия
2	2		Биохимия
3	4		Микробиология
3	3		Физическая и коллоидная химия
4	4		Информационные технологии
5	5		Информационные технологии в профессиональной деятельности
6	6		Цифровая трансформация отрасли
6	6		Биохимия сельскохозяйственной продукции
			Учебная практика
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
<b>ОПК-1.2</b> Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			
1	1		Неорганическая и аналитическая химия
1	2		Ботаника
1	1		Зоология
2	2		Органическая химия
2	2		Биохимия
3	4		Микробиология
3	3		Физическая и коллоидная химия
			Учебная практика
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Биохимия сельскохозяйственной продукции
4	4		Информационные технологии
5	5		Информационные технологии в профессиональной деятельности
6	6		Цифровая трансформация отрасли
<b>ОПК-1.3</b> Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			
1	2		Ботаника
1	1		Зоология
1	1		Неорганическая и аналитическая химия



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	2		Органическая химия
2	2		Биохимия
3	4		Микробиология
3	3		Физическая и коллоидная химия
4	4		Информационные технологии
5	5		Информационные технологии в профессиональной деятельности
6	6		Цифровая трансформация отрасли
6	6		Биохимия сельскохозяйственной продукции
			Учебная практика
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

## 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции					
<b>Знать:</b> основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, зачет, экзамен.
<b>Уметь:</b> применять знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.			пробелы		
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-1.2 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции					
<b>Знать:</b> основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, зачет, экзамен.
<b>Уметь:</b> применять знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции					
<b>Знать:</b> основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, зачет, экзамен.
<b>Уметь:</b> применять знания	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.			небольшие ошибки		
<b>Владеть:</b> информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

**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**







## Тесты (приведены несколько вариантов)

### Вариант № 1

1. Фотосинтезирующие растения по способу питания являются

- гетеротрофами;
- автотрофами;
- хемотрофами.

2. Дифференциация на органы характерна для

- прокариотов;
- таломофитов;
- кормофитов.

3. Растительная клетка отличается от животной клетки

- отсутствием пластид;
- способностью вырабатывать витамины;
- отсутствием вакуолей;
- наличием твердой оболочки.

4. Набор хромосом, характерный для половых клеток

- диплоидный;
- гаплоидный;
- полиплоидный.

5. Для митоза характерно деление ядра

- прямое;
- эквационное или соматическое;
- редукционное.

6. Филогенез обозначает

- индивидуальное развитие организма;
- историческое развитие видов;
- изменение условий среды.

### Вариант № 2

1. Основная функция листа -

- укрепление растений в почве;



- воздушное питание растений и транспирация:

- проведение питательных веществ от корней к кроне растений.

2. Листорасположение супротивное характеризуется тем, что от каждого узла на побеге отходят

- более двух листьев;

- два листа;

- по одному листу.

3. Симподиальное ветвление стебля выражается в том, что

- точка роста побега раздваивается на два побега;

- главный побег прекращает свой рост, при этом стебель продолжает нарастать вверх побегами следующих порядков;

- стебель нарастает главным побегом, образуя ниже точки роста боковые побеги.

4. Корневища имеют происхождение

- листовое;

- корневое;

- стеблевое.

5. Стержневая корневая система характеризуется тем, что

- главный корень слабо развит и не выделяется среди придаточных корней;

- главный корень хорошо развит и превосходит остальные корни;

- главный корень развит наравне с придаточными.

6. Характерные отличия корней от корневищ выражаются в том, что

- на кончике корня отсутствует чехлик;

- на корнях листочки редуцированы в виде чешуек;

- кончик корня покрыт чехликом.

### **Темы рефератов**

1. История развития ботаники как науки.

2. Значение растений в жизни человека.

3. Запасающие ткани: строение, локализация. Запасные вещества.

4. Выделительные ткани: строение, локализация, продукты секреции.

5. Метаморфозы корней, микориза, клубеньки.

6. Метаморфозы надземных побегов, специализация.



7. Метаморфозы листа. Световые, теневые листья.
8. Листопад, биологическое значение, долговечность листьев. Явление «сна»
9. Стробилилярная (эуантовая) теория происхождения цветка. Развитие стебля в процессе эволюции.
10. Чередование поколений у хвощей и плаунов.
11. Соцветия. Сложные и простые. Классификация.
12. Способы опыления, специализация цветков.
13. Строение семени однодольных и двудольных. Апомиксис. Распространение плодов и семян.
14. Голосеменные. Саговниковые. Бенетитовые. Кордалиты.
15. Гинкговые.
16. Хвойные.
17. Семейство Кирказоновые.
18. Семейство Маковые.
19. Семейство Гвоздичные.
20. Семейство Гречишные.
21. Семейство Брусничные.
22. Семейство Березовые.
23. Семейство Пасленовые.
24. Семейство Норичниковые.
25. Семейство Яснотковые.
26. Семейство Астровые.
27. Семейство Ароидные.
28. Семейство Ирисовые.
29. Семейство Амариллисовые.
30. Семейство Бромелиевые.
31. Семейство Орхидные.

### **Вопросы к модулю**

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 свойства 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.

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Ботаника»**

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 свойства 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 в 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; чередование поколений. Наиболее известные представители.

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 разноспоровые представители; эволюционное значение разноспоровости.

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; размножения; особенности чередования поколений; равно- и разноспоровость; представители.

33. Голосеменные. Общая характеристика Классификация.

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

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

36. Представители семейств классов однодольных и двудольных, как видов кормовых растений.

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

##### **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.

## **Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы студента, 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.

<b>Критерии оценивания реферата:</b>	
«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; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	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.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

#### Критерии оценки знаний студентов на зачете

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

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, 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.

### **Требования к проведению экзамена**

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.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент 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
Андреев, И.И. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник/ Андреева И.И., Родман Л.С. - М. : КолосС, 2013. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html</a>
Захарова, О.А. История науки. Ботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.А. Захарова, Ф.А. Мусаев. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 134 с. - ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72804.html">http://www.iprbookshop.ru/72804.html</a>
Павлова, М.Е. Ботаника. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Павлова М.Е. - М.: Российский университет дружбы народов, 2013. - 256 с. - ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22163">http://www.iprbookshop.ru/22163</a>
Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пятунина С.К., Ключникова Н.М. - М.: Прометей, 2013. - 124 с. - ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/23975">http://www.iprbookshop.ru/23975</a>
Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Ботаника"	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100035247&amp;DOK=07B815&amp;BASE=0007AA">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100035247&amp;DOK=07B815&amp;BASE=0007AA</a>
58(075.8) С 89 Суворов, В.В. Ботаника с основами геоботаники : учебник для вузов / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : АРИС, 2012. - 520 с. : ил. - Гриф: Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию. - Библиогр.: с. 508-509 (39 назв.). - Указ. терминов: с. 510-520. - ISBN 978-5-905616-01-3	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02E1E0">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02E1E0</a>

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
58(075.8) С 89 Суворов, В.В. Ботаника с основами геоботаники : учебник для вузов / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : АРИС, 2012. - 520 с. : ил. - Гриф: Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию. - Библиогр.: с. 508-509 (39 назв.). - Указ. терминов: с. 510-520. - ISBN 978-5-905616-01-3	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02E1E0">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02E1E0</a>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>



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

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Предполагаемый уровень усвоения
<p><b>Лабораторная работа №1.</b> Устройство светового микроскопа. Строение растительной клетки.</p> <p><b>Задание:</b> 1. Ознакомиться с устройством светового микроскопа и назначением его частей.</p> <p>2. Усвоить правила работы с микроскопом.</p> <p>3. Приготовить препарат из кожицы сочной чешуи лука (неокрашенный и окрашенный).</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <p>1. Типы микроскопов и их разрешающая способность.</p> <p>2. Основные технические приемы работы с микроскопом.</p> <p>3. Основные положения клеточной теории и ее авторы.</p> <p>4. Общее строение живой растительной клетки.</p> <p>5. Формы и размеры клеток.</p> <p>6. Живое содержимое цитоплазмы.</p> <p>7. Производные вещества протопласта.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно.</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> Сочная чешуя лука репчатого.</p> <p><b>Оборудование:</b> Микроскоп, препаратные инструменты, предметные и покровные стекла, раствор йода в йодистом калии.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Растительные ткани: образовательные, покровные, ассимиляционные проводящие, запасные.</p> <p><b>Задание:</b> 1. Ознакомиться с образовательной тканью на постоянном срезе.</p> <p>2. Изучить ткани, составляющие лист (иглоку) сосны.</p> <p>3. Рассмотреть строение вторичной покровной ткани на препарате корки дуба.</p> <p>4. рассмотреть проводящие сосуды на продольном срезе подсолнечника.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно.</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> готовые препараты камбия, листа сосны, корки дуба, продольного среза стебля подсолнечника, клубень картофеля.</p> <p><b>Оборудование.</b> Микроскоп,</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>5. приготовить срез мякоти клубня картофеля и ознакомиться с общим строением запасающей паренхимы и перидермы.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Строение и функции ядра.</li> <li>2.Типы деления клеток.</li> <li>3.Фазы митоза.</li> <li>4.Отличие митоза от мейоза.</li> <li>5.Определение и классификация тканей растений.</li> <li>6.Образовательные ткани и их классификация.</li> <li>7.Первичная и вторичная покровные ткани.</li> <li>8. Проводящие ткани и проводящие пучки.</li> <li>9.Типы проводящих пучков.</li> <li>10.Ассимиляционные ткани.</li> <li>11. Механические ткани.</li> </ol>			<p>препаровальные инструменты, предметные и покровные стекла, раствор йода в йодистом калии.</p>	
<p><b>Лабораторная работа № 3. Анатомическое строение листа.</b></p> <p><b>Задание:</b> 1. Изучить строение листа (иголки) сосны, его особенности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.Изучить строение листа однодольного растения на примере кукурузы.</li> <li>3. изучить строение листа двудольного растения на примере клевера.</li> <li>4. Указать сходство и различия в строении листьев сосны, клевера и кукурузы.</li> </ol> <p><b>Вопросы:</b> 1. Лист, определение и функции.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Две линии эволюции листа.</li> <li>3.Онтогенез листа.</li> <li>4.Строение типичного зеленого листа: перечислить ткани, составляющие лист.</li> <li>5.Особенности строения проводящей системы.</li> <li>6.Особенности строения проводящей системы.</li> <li>7.Световые и теневые листья.</li> </ol>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> готовые препараты клевера и листа (хвои) сосны.</p> <p><b>Оборудование:</b> микроскоп.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>8. Листопад и причины, его вызывающие изменение окраски листьев.</p> <p>9. Разъединительный слой и его образование.</p> <p><b>Морфологическое строение листа.</b></p> <p><b>Задание:</b> 1. Изучить строение листа: а) черешкового, б) сидячего, в) влагалищного, г) черешкового с прилистником.</p> <p>2. Ознакомиться с наиболее распространенными формами очертания листовой пластинки простых листьев с различной степенью рассеченности и указать форму края и тип жилкования.</p> <p>3. Изучить строение сложных листьев.</p> <p>4. Ознакомиться с видоизменениями листа.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <p>1. Особенности морфологического строения листа.</p> <p>2. Морфологическая характеристика листа.</p> <p>3. Формы края листа.</p> <p>4. Типы жилкования листьев.</p> <p>5. Метаморфозы листьев.</p> <p>Аналогичные и гомологичные органы.</p>				
<p><b>Лабораторная работа № 4.</b></p> <p><b>Анатомическое строение стебля травянистых растений.</b></p> <p><b>Задание:</b> 1. Ознакомиться со строением стебля высших растений на примере мха кукушкин лен.</p> <p>2. Изучить анатомическое строение стебля однодольных растений на примере купены аптечной.</p> <p>3. Изучить анатомическое строение стебля двудольных растений (клевер, подсолнечник, лен).</p> <p>Указать типы деятельности камбия (пучковый, переходный, непучковый).</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <p>1. Стебель, определение и функции.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> готовые препараты купены аптечной, клевера, подсолнечника и льна.</p> <p><b>Оборудование:</b> микроскоп, таблицы, схемы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>2.Схема развития постоянных тканей в стебле.</p> <p>3.Особенности анатомического строения стебля однодольного растения.</p> <p>4.Анатомическое строение стебля травянистых растений.</p> <p>5.Три типа строения стеблей, в зависимости от деятельности камбия.</p> <p><b>Морфологическое строение побега и стебля.</b></p> <p><b>Задание:</b> 1. Изучить строение побега древесного растения, зарисовать и указать все его части.</p> <p>2. Ознакомиться с листорасположением на побеге. Зарисовать и указать тип листорасположения.</p> <p>3. Ознакомиться с типами ветвления побегов.</p> <p>Зарисовать схематично тип ветвления.</p> <p>4. Изучить и зарисовать видоизменения побегов.</p> <p>5. Рассмотреть и зарисовать различные формы стеблей.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <p>1.Вегетативные органы растений.</p> <p>2.Побег, его строение.</p> <p>3.Типы листорасположения и типы ветвления побегов.</p> <p>4.Видоизменения побегов.</p> <p>5.Формы стеблей по направлению и способу роста,</p> <p>6.поперечному сечению, жизненной форме и консистенции.</p>				
<p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Анатомическое строение корня двудольных растений.</p> <p><b>Задание:</b> 1. Рассмотреть и зарисовать один из участков препарата строения корня.</p> <p>2. Ознакомиться с вторичным строением корня. Зарисовать и обозначить на рисунке гистологические элементы.</p> <p>3. Ознакомиться с особенностями строения корнеплодов на поперечных срезах через корни петрушки, редьки и свеклы. Зарисовать участок корней и отметить ткани.</p> <p>4. Рассмотреть и зарисовать участок воздушного корня орхидеи.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> живые растения и гербарий.</p> <p><b>Оборудование:</b> ручные лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>5. Рассмотреть и зарисовать участок среза через корень бобового растения с клубеньком.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корень, определение и функции.</li> <li>2. Зоны корня, корневой чехлик.</li> <li>3. Первичная анатомическая структура корня.</li> <li>4. Переход ко вторичной анатомической структуре корня.</li> <li>5. Особенности вторичного строения корня.</li> <li>6. Отличие в строении корня от стебля.</li> <li>7. Переход от строения стебля к строению корня.</li> </ol>				
<p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Отдел грибы и лишайники.</p> <p><b>Задание:</b> 1. Изучить под микроскопом строение представителя фикомицетов – мукора. Зарисовать грифы гриба со спорангиями.</p> <p>2. Рассмотреть многолетние плодовые тела представителей базидиомицетов с трубчатым гименофором с пластинчатым гименофором. Зарисовать плодовые тела и нижнюю часть гименофор.</p> <p>3. Изучить строение пузырчатой головни кукурузы. Зарисовать соцветия и стебли кукурузы пораженной головней.</p> <p>4. Рассмотреть и зарисовать морфологическую структуру накипного, листового и кустистого лишайников.</p> <p>5. Ознакомиться с анатомическим строением накипных и кустистых лишайников.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общее строение вегетативного тела гриба.</li> <li>2. Классификация гриба.</li> <li>3. Отличительные черты классов.</li> <li>4. Особенности бесполого размножения.</li> <li>5. Особенности полового размножения у сумчатых и базидиальных грибов.</li> <li>6. Экология грибов.</li> <li>7. Симбиоз грибов с высшими растениями.</li> </ol>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> Живые растения и гербарий.</p> <p><b>Оборудование:</b> ручные лупы, микроскоп, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>8.Общая характеристика лишайников.</p> <p>9.Морфология лишайников.</p>				
<p><b>Лабораторная работа № 7.</b> Отдел голосеменные растения.</p> <p><b>Задание:</b> 1. Ознакомиться с особенностями видов порядка, хвойные - на примере сосны обыкновенной, с. Сибирской, пихты кавказской, кипариса вечнозеленого, лиственницы сибирской. Зарисовать ветвление побегов, морфологию и расположение листьев, мужских и женских шишек.</p> <p>2. Ознакомиться со строением представителя порядка Гинкговые. Зарисовать отдельные части растения.</p> <p>3. Ознакомиться со строением представителя порядка Эфедровые. Зарисовать отдельные части растения. Обратит внимание на ветвление побегов, морфологию листьев.</p> <p><b>Вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Отличительные черты голосеменных растений.</li> <li>2.Классификация голосеменных, разделение их на три класса.</li> <li>3.Классификация саговниковых. Общая характеристика.</li> <li>4.Особенности строения стробила беннеттитовых.</li> <li>5.Классификация класса шишконосных.</li> <li>6.Особенности строения хвойных на примере сосны обыкновенной.</li> <li>7.Жизненный цикл развития Хвойных.</li> <li>8.Классификация класса покровносеменных.</li> <li>9.Две линии эволюции голосеменных.</li> </ol>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> Живые растения и гербарий, шишки хвойных растений</p> <p><b>Оборудование:</b> ручные лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p><b>Лабораторная работа № 8.</b></p> <p>Обзор покрытосеменных растений (класс однодольные).</p> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить морфологическое строение вегетативных и генеративных органов представителей семейства лилейных на примере ландыша майского. Зарисовать общий вид растений.</li> <li>2. Изучить морфологическое строение представителей семейства осоковых на примере осоки вздутой. Зарисовать общий вид.</li> </ol>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p><b>Материал:</b> Живые растения и гербарий, шишки хвойных растений</p> <p><b>Оборудование:</b> ручные лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

3. Изучить морфологическое строение представителей семейства злаковых на примере овсяницы луговой. Зарисовать общий вид. Составить формулу цветка.

**Вопросы:**

1. Характерные особенности подземных органов однодольных растений.
2. Отличительные признаки злаковых и осоковых.
3. Местобитания и экологическая приуроченность. представителей лилейных, осоковых и злаковых.
4. Распространение однодольных в различных климатических областях земного шара.  
Хозяйственное значение однодольных растений.

## 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
7-Zip Свободная лицензия
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
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . - URL: <a href="https://e.lanbook.com/books">https://e.lanbook.com/books</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. <a href="https://e.lanbook.com/books/939?limit=100">https://e.lanbook.com/books/939?limit=100</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - 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. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (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. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>

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

Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . - URL: <a href="https://e.lanbook.com/books">https://e.lanbook.com/books</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. <a href="https://e.lanbook.com/books/939?limit=100">https://e.lanbook.com/books/939?limit=100</a>
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (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,



Название
диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - 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. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>



## 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 лекционного и семинарского типов (2-2-41) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 42 посадочных места, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	1. Операционная система «Windows». 2. Microsoft Office Word, 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer» 4. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodex» 5. Офисный пакет «WPSoffice» 6. Программа для работы с архивами «7-zip» GNU LGPL 7. Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
Учебные аудитории для самостоятельной работы: № ауд.215 адрес: ул. Первомайская, 191, 2 этаж	Мультимедийное оборудование (проектор, экран), справочная и специальная литература, рабочие места обучающихся на 30 человек	1. Операционная система «Windows». 2. Microsoft Office Word, 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer» 4. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodex» 5. Офисный пакет «WPSoffice» 6. Программа для работы с архивами «7-zip» GNU LGPL 7. Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
Читальный зал находится на 3 этаже в главном (1) корпусе университета по ул. Первомайская, 191, тел.: 8(8772) 57-02-67 Режим работы: <a href="http://lib.mkgtu.ru/index.php/rezhim-raboty-nb-mgtu">http://lib.mkgtu.ru/index.php/rezhim-raboty-nb-mgtu</a>	Посадочных мест для пользователей библиотеки - 100, в том числе 32 автоматизированных рабочих мест для пользователей (АРМ - читатель) с подключением к интернету.	Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Операционная система «Windows». 2. MicrosoftOfficeWord. 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer». 4. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodex». 5. Офисный пакет «WPSoffice». 6. Программа для работы с архивами «7-zip» GNU LGPL. 7. AdobeReader, свободно распространяемое ПО. 8. SketchUpMake - программа для моделирования простых трёхмерных объектов. 9. Inkscape - профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и mac OS GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3. 10. GIMP - растровый графический редактор для Linux, Windows. 11. AutodeskAutoCAD - ПО для 2D и 3D проектирования, Компания Autodesk ARCHICAD - учебная версия, Гранд-Смета «Студент» - учебная версия

