

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ экологический

Кафедра _____ ландшафтной архитектуры и лесного дела



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ Б1.О.09 Ботаника

по направлению _____ 35.03.07 Технология производства и переработки
подготовки бакалавров _____ сельскохозяйственной продукции

по профилю подготовки _____ Хранение и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация (степень) _____
выпускника _____ Бакалавр

форма обучения _____ очная, заочная

год начала подготовки _____ 2020

Майкоп

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

Составитель рабочей программы:

Доцент, кандидат биологических наук
(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

Вавилова Л.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
ландшафтной архитектуры и лесного дела

(наименование кафедры)

Заведующая кафедрой
«29» 05 2020 г.



(подпись)

Трушева Н.А.

(Ф.И.О.)

Председатель
учебно-методического
совета направления
35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции

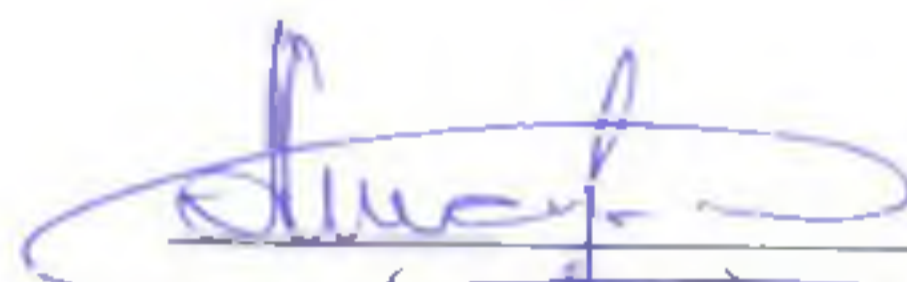


(подпись)

Хатко З.Н.

(Ф.И.О.)

Декан факультета
аграрных технологий
«29» 05 2020 г.



(подпись)

Шхапацев А.К.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«29» 05 2020 г.



(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению 35.03.07 Технология
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции



(подпись)

Хатко З.Н.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

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 в структуре ОП по направлению подготовки

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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими компетенциями:

. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий – (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

-основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Уметь:

- применять знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Владеть:

- информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов/з.е.	1	
Контактные часы (всего)	8,25/0,23	8,25/0,23	
В том числе:			
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11	
Практические занятия (ПЗ)	-		
Лабораторные работы (ЛР)	4/0,11	4/0,11	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,01	0,25/0,01	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	56,75/1,58	56,75/1,58	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	32/0,89	32/0,89	
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>			
1. Составление плана-конспекта	24/0,67	24/0,67	-
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	-	-	
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Контроль (всего)	3,75/0,10	3,75/0,10	
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)		зачет	
Общая трудоемкость (часы/з.е.)	108/3	108/3	

**4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		2	
Контактные часы (всего)	8,25/0,23	8,25/0,23	
В том числе:			
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	4/0,11	4/0,11	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,01	0,25/0,01	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР), (всего)	96/2,67	96/2,67	
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат	56/1,56	56/1,56	
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	40/1,11	40/1,11	
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных			
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	3,75/0,1	3,75/0,1	

Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3	

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
1.	Введение в ботанику. Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе и в жизни человека.	1					4
2.	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	1	1				8
3.	Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения.	-	-				8
4.	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	1	1				8
5.	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	1	1				8

	ветвления.						
6.	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение. Морфологическое строение вегетативных органов корня.	-	-				8
7	Морфологическое строение листа. Листья простые и сложные. Листорасположение; видоизменения. Анатомическое строение листа. Листопад.	-	1				8
8.	Размножение растений. Общие понятия о бесполом, вегетативном и половом размножении. Бесполое и половое размножение, чередование поколений у низших растений Бесполое и половое размножение, чередование поколений у высших растений.	-					8
9.	Репродуктивная биология цветковых (покрытосеменных растений). Строение цветка. Микро- и мегаспорогенез.	-	-				8
10.	Семя и плод. Строение, классификация.						8
11	Промежуточная аттестация: зачет в устной форме			0,25		3,75	
	Итого за семестр	4	4	0,25		3,75	76
1.	Систематика растений. Введение в систематику. Предмет, задачи, методы. Таксономические категории. Низшие растения. Бактерии. Строение, классификация. Местообитание. Значение в природе и в жизни человека.	1	0,5				5
2.	Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Значение в природе и в жизни человека.	1	0,5				10
3.	Грибы. Общая характеристика. Строение, размножение. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Общее строение. Местообитание. Размножение. Значение в природе и в жизни	-	0,5				10

	человека.						
4.	Мохообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции.	-	0,5				10
5.	Хвоцевидные. Папоротникообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости и эволюции.	-	0,5				10
6.	Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегониальных растений. Значение порядка хвойных.	1	0,5				10
7.	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств.	1	0,5				10
8.	Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.	-	0,5				10
9.	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме			0,35		8,65	
	ИТОГО:	4/0,11	4/0,11	0,25/0,01		0,75/0,10	56,75/1,58

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				
		Л	ЛР	КРАТ	СРП Контроль	СР
1.	Введение в ботанику. Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе и в жизни человека.	1				4
2.	Строение растительной клетки. Основные положения	1	1			8

	клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки. Ядро: строение и функции. Формы деления ядра. Митоз. Мейоз						
3.	Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения.	-	-				8
4.	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	1	1				8
5.	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.	1	1				8
6.	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение. Морфологическое строение вегетативных органов корня.	-	-				8
7	Морфологическое строение листа. Листья простые и сложные. Листорасположение; видоизменения. Анатомическое строение листа. Листопад.	-	1				8
8.	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.	-					8

9.	Репродуктивная биология цветковых (покрытосеменных растений). Строение цветка. Микро- и мегаспорогенез.	-	-				8
10.	Семя и плод. Строение, классификация.						8
11	Промежуточная аттестация: зачет в устной форме			0,25		3,75	
	Итого за семестр	4	4	0,25		3,75	76
1.	Систематика растений. Введение в систематику. Предмет, задачи, методы. Таксономические категории. Низшие растения. Бактерии. Строение, классификация. Местообитание. Значение в природе и в жизни человека.	1	0,5				5
2.	Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Значение в природе и в жизни человека.	1	0,5				10
3.	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.	-	0,5				10
4.	Мохообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции.	-	0,5				10
5.	Хвощевидные. Папоротникообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости и эволюции.	-	0,5				10
6.	Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегониальных растений. Значение порядка хвойных.	1	0,5				10
7.	Покрытосеменные. Общая характеристика.	1	0,5				10

	Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств.					
8.	Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.	-	0,5			10
9.	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме			0,35	8,65	
	ИТОГО:	4/0,11	4/0,11	0,25/0,01	3,75/0,1 0	96/2,67

5.2. Содержание разделов дисциплины «Ботаника», образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудовое мощность (часы / зач. ед.) ОФО	ЗФО	Содержание	Формируемые компетенции	Результат (знать, уметь)
1 семестр						
Тема 1.	Введение в ботанику. Предмет, задачи и методы. Значение растений в природе и в жизни человека.	1/0,028		Современная система органического мира. Прокариоты, эукариоты. Автотрофные, гетеротрофные, симбиотрофные организмы. Уровни морфологической организации растений. Ботаника как наука. История развития ботаники как науки, разделы ботаники.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественной науки для решения задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики естественной науки, общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в области</p>

						типовых задач в производстве, п хранения сельск продукции.
Тема 2.	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. Амитоз.	1/0,028		Общие черты организации растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной. Причины появления этих отличий в процессе эволюции. Протопласт его химический состав, мембранная организация цитоплазмы. Общая характеристика органелл растительной клетки.	ОПК-1	<p>Знать:</p> <p>-основные законы естественнауч для решения ста области произво переработки и х сельскохозяйств продукции.</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять зна законов математ естественнауч общепрофессио дисциплин, необ решения типовь производства, п хранения сельск продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>- информацион коммуникацион технологиями в типовых задач в производстве, п хранения сельск продукции.</p>

Тема 3.	Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения.	-		Вакуоль как место хранения запасных питательных веществ и продуктов метаболизма. Химический состав и этапы заложения клеточной стенки. Типы межклеточных связей. Поры, перфорации, плазмодесмы.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественной науки для решения стандартных задачи в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, естественных наук, общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в области решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>
Тема 4.	Растительные ткани. Классификация растительных тканей.	1/0,028		Определение ткани. Принципы классификации. Появление тканей и органов в процессе эволюции. Меристемы. Цитологическая характеристика. Классификация по происхождению (первичные и вторичные) и по	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественной науки</p>

	Строение и функции.			<p>размещении в теле растения Покровные ткани. Общая характеристика. Взаимосвязь структуры и функций. Деление по происхождению. Основная ткань. Особенности строения, выполняемые функции (ассимиляционная, запасающая, воздухоносная, водоносная). Распределение основных тканей в теле растений. Механические ткани. Общая характеристика, функции. Типы механических тканей. Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей, размещение в теле растений. Гистологический состав ксилемы и флоэмы. Выделительные ткани. Особенности строения тканей и функции выделяемых секретов.</p>		<p>для решения задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, естественнонаучных общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в решении типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>
Тема 5.	Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений.	1/0,028		<p>Побег, определение, строение и функции. Метамерность в строении побега, укороченные и удлиненные побеги, типы почек. Пучковое и непучковое строение стебля травянистых растений.</p>	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы математики, естественнонаучные дисциплины, необходимые для решения задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>

	<p>Первичное анатомическое строение стебля. Типы заложения камбия.</p> <p>Анатомическое строение стебля древесных растений: голосеменных и покрытосеменных.</p> <p>Особенности вторичного строения.</p> <p>Строение стебля.</p> <p>Классификация жизненных форм.</p> <p>Метаморфоз. Типы ветвления.</p>					<p>продукции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания законов математики, естественнонаучных общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельской продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационными технологиями в решении типовых задач производства, переработки и хранения сельской продукции.
Тема 6.	<p>Анатомическое строение корня.</p> <p>Первичное и вторичное строение.</p> <p>Морфологическое строение вегетативных органов корня.</p>	-		<p>Корень, определение функции. Виды корней, их эволюционное происхождение и роль для растения. Типы корневых систем.</p>	ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы математики, естественнонаучных дисциплин для решения задач в области производства, переработки и хранения сельской продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания

						<p>законов математический, естественнонаучный, общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p> <p>Владеть: - информационные коммуникационные технологиями в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p>
Тема 7.	Морфологическое строение листа. Листья простые и сложные. Листорасположение; видоизменения. Анатомическое строение листа.	-		Лист – боковой орган побега. Морфологическое строение. анатомическое строение листа с широкой листовой пластинкой. Взаимосвязь строения и основных функций. видоизменения побегов, значение их в жизни растения и хозяйственной деятельности человека.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы математический, естественнонаучный, общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математический, естественнонаучный, общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p>

						<p>решения типовых задач производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в решении типовых задач производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p>
Тема 8.	<p>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.</p>	-		<p>Общие сведения о размножении растений. Воспроизведение и размножение растений.</p>	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественнаучного познания для решения задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, естественнаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p>

						<p>Владеть: - информационные коммуникационные технологиями в типовых задачах в производстве, по хранению сельской продукции.</p>
Тема 9.	Репродуктивная биология цветковых (покрытосеменных растений). Строение цветка. Микро- и мегаспорогенез.	-		Цветок, определение, строение и функции. Происхождение частей цветка. Андроцей, общая характеристика. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей. Общая характеристика. Типы гинецея. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Двойное оплодотворение и его биологический смысл.	ОПК-1	<p>Знать: - основные законы естественнонаучного метода для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математической естественнонаучной дисциплины, необходимые для решения типовых задач в производстве, по хранению сельской продукции.</p> <p>Владеть: - информационные коммуникационные</p>

						технологиями в типовых задачах в производстве, хранения сельской продукции.
Тема 10.	Семя и плод. Строение, классификация.	-		Строение семени цветковых растений. Строение семени однодольного и двудольного растения. Морфологические типы семян. Прорастание семян. Плоды. Определение. Биологическая роль плодов. Строение околоплодника. Морфологическая классификация. Принципы генетической классификации. Распространение плодов и семян и их хозяйственное значение.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественнонаучного знания для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельской продукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в типовых задачах в производстве, хранения сельской</p>

						продукции.
	Итого за семестр:	4/0,11	4/0,11			
				2 семестр		
Тема 1.	Систематика растений. Введение в систематику. Предмет, задачи, методы. Таксономические категории. Низшие растения. Бактерии. Строение, классификация. Местообитание. Значение в природе и в жизни человека.	1/0,028		Многообразие организмов и классификация этого многообразия. История развития растительного мира растений от форм древнейших и примитивных до совершенных и сложных. Систематические единицы, категории, таксоны.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественной науки для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, естественных наук, общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в области коммуникации, типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>

2.	Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Значение в природе и в жизни человека.	1/0,028		Древнейший тип растений. Летоисчисление начинается с архейской эры. Фитопланктонные и фитобентосные водоросли.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественной науки для решения задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, естественных наук, общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в решении типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p>
Тема 3.	Грибы. Общая характеристика. Строение, размножение. Значение	-		Принадлежность грибов к гетеротрофным организмам. Особенности строения грибов. Классы. Симбиотический организм от двух типов растений: гриба и водорослей.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественной науки для решения задач</p>

	<p>в природе и в хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Общее строение. Местообитание. Размножение. Значение в природе и в жизни человека.</p>					<p>области производства переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания законов математики, естественнонаучных дисциплин, необходимые для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационными технологиями в решении типовых задач производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.
Тема 4.	<p>Мохообразные, плаунообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости в эволюции.</p>	-		<p>Особенности строения и размножения. Место мхов и плаунов в эволюции растений.</p>	ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные законы математики, естественнонаучных дисциплин, необходимые для решения задач производства переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

						<p>Уметь: - применять знания законов математики, законов математики, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельской продукции.</p> <p>Владеть: - информационными технологиями в решении типовых задач производства, переработки и хранения сельской продукции.</p>
Тема 5.	Хвоцевидные. Папоротникообразные. Общая характеристика, классификация. Значение разноспоровости и эволюции.	-		Вымершие и ископаемые представители. Современные виды Хвоцевидных и Папоротникообразных. Вред Хвоцевидных сельскохозяйственным угодьям. Папоротник древнейшее растение, участие в образовании залежей каменного угля.	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы математики, законы математики, естественнонаучные дисциплины, необходимые для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельской продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, законов математики, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач производства, переработки и хранения сельской продукции.</p>

						<p>естественнонаучные дисциплины, необходимые для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p> <p>Владеть: - информационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p>
Тема 6.	<p>Голосеменные. Общая характеристика. Классификация. Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной. Происхождение архегониальных растений. Значение порядка хвойных.</p>	1/0,028		<p>Группа высших растений господствующая в настоящее время. Разноспоровые растения. Спорофит преобладает над гаметофитом. Лесообразующие породы.</p>	ОПК-1	<p>Знать: - основные законы естественнонаучные для решения задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики естественнонаучные дисциплины, необходимые для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельхозпродукции.</p>

						<p>производства, по хранения сельск продукции.</p> <p>Владеть: - информационн коммуникацион технологиями в типовых задач в производства, по хранения сельск продукции.</p>
Тема 7.	<p>Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств.</p>	1/0,028		<p>Наиболее обособленный отдел высших растений. В геологическом масштабе самый молодой отдел. Большое разнообразие цветковых растений.</p>	ОПК-1	<p>Знать: -основные закон естественнауч для решения ста области произво переработки и х сельскохозяйств продукции.</p> <p>Уметь: - применять зна законов математ естественнауч общепрофессион дисциплин, необ решения типовь производства, по хранения сельск продукции.</p>

						<p>Владеть: - информационные коммуникационные технологиями в типовых задачах производства, переработки и хранения сельской продукции.</p>
Тема 8.	<p>Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.</p>	-		<p>Значимость злаковых растений, их разновидности и распространение.</p>	ОПК-1	<p>Знать: -основные законы естественнонаучного познания для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельской продукции.</p> <p>Уметь: - применять знания законов математики, естественнонаучных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельской продукции.</p> <p>Владеть: - информационные коммуникационные технологиями в</p>

						типовых задач в производства, п хранения сельск продукции.
	Итого:	4/0,11	4/0,11			

5.3. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
-	-	-	-

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены

5.4. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е. ЗФО
1 семестр			
1	Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки.	<p>Устройство светового микроскопа. Строение растительной клетки.</p> <p>Ознакомиться с устройством светового микроскопа и названием его частей.</p> <p>Усвоить правила работы с микроскопом.</p> <p>Приготовить препарат из кожицы сочной чешуи лука (неокрашенный и окрашенный).</p> <p>Пластиды. Свойства цитоплазмы.</p> <p>Приготовить препараты из листа мха мниума (хлоропласты); из плодов шиповника или красного перца (хромопласты); из кожицы листа традесканции (лейкопласты).</p> <p>Изучить явление тургора, плазмолиза и деплазмолиза в клетках мха мниума или традесканции.</p>	
2	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	<p>Растительные ткани: образовательные, покровные, ассимиляционные, проводящие, запасающие.</p> <p>Ознакомиться с образовательной тканью на постоянном срезе.</p> <p>Изучить ткани, составляющие лист (иглолку) сосны.</p> <p>Рассмотреть строение вторичной покровной ткани на препарате корки дуба.</p> <p>Рассмотреть проводящие сосуды на продольном срезе подсолнечника.</p> <p>Приготовить срез мякоти клубня картофеля и ознакомиться с общим строением запасающей паренхимы и перидермы.</p>	1/0,028
3	Анатомическое и морфологическое	Анатомическое строение стебля травянистых растений.	

	<p>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.</p>	<p>Ознакомиться со строением стебля высших растений на примере мха кукушкин лен.</p> <p>Изучить анатомическое строение стебля однодольных растений на примере купены аптечной.</p> <p>Изучить анатомическое строение стебля двудольных растений (клевер, подсолнечник, лен). Указать типы деятельности камбия (пучковый, переходный, непучковый).</p> <p>Морфологическое строение побега и стебля.</p> <p>Изучить строение побега древесного растения, зарисовать и указать все его части.</p> <p>Ознакомиться с листорасположением на побеге. Зарисовать и указать тип листорасположения.</p> <p>Ознакомиться с типами ветвления побегов. Зарисовать схематично тип ветвления.</p> <p>Изучить и зарисовать видоизменения побегов.</p> <p>Рассмотреть и зарисовать различные формы стеблей.</p>	
4	<p>Анатомическое строение стебля древесных растений: голосеменных и покрытосеменных. Особенности вторичного строения.</p>	<p>Анатомическое строение стебля древесных растений.</p> <p>Рассмотреть спилы многолетних стволов (сосна) и листовенных (дуб) видов. Зарисовать и обозначить сердцевину, древесину, корку, сердцевинные лучи, указать место расположения камбия.</p> <p>Ознакомиться с особенностями анатомического строения на поперечном и продольном срезах хвойного вида – сосны обыкновенной. Зарисовать участок среза и дать соответствующие гистологические обозначения.</p> <p>То же, но в качестве объектов взять анатомические срезы листовенных видов (липы, березы, бузины).</p>	1/0,028
5	<p>Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение.</p>	<p>Анатомическое строение корня двудольных растений.</p> <p>Рассмотреть и зарисовать один из участков препарата первичного строения корня.</p> <p>Ознакомиться с вторичным строением корня. Зарисовать и обозначить на рисунке гистологические элементы.</p> <p>Ознакомиться с особенностями строения корнеплодов на поперечных срезах через корень петрушки, редьки и</p>	1/0,028

		<p>свеклы. Зарисовать участок корней и отметить ткани.</p> <p>Рассмотреть и зарисовать участок воздушного корня орхидеи.</p> <p>Рассмотреть и зарисовать участок среза через корень бобового растения с клубеньком.</p>	
6	<p>Анатомическое строение листа.</p> <p>Морфологическое строение листа.</p> <p>Листья простые и сложные.</p> <p>Листорасположение; видоизменения.</p>	<p>Анатомическое строение листа.</p> <p>Изучить строение листа (иголки) сосны, его особенности.</p> <p>Изучить строение листа однодольного растения на примере кукурузы.</p> <p>Изучить строение листа двудольного растения на примере клевера.</p> <p>Указать сходство и различие в строении листьев сосны, клевера и кукурузы.</p> <p>Морфологическое строение листа.</p> <p>Изучить строение листа: а) черешкового, б) сидячего, в) влагалищного, г) черешкового с прилистником.</p> <p>Ознакомиться с наиболее распространенными формами очертания листовой пластинки простых листьев с различной степенью рассеченности и указать форму края и тип жилкования.</p> <p>Изучить строение сложных листьев.</p>	1/0,028
Итого за семестр:			
2 семестр			
1	<p>Водоросли.</p> <p>Классификация.</p> <p>Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения.</p> <p>Значение в природе и в жизни человека.</p>	<p>Водоросли.</p> <p>Рассмотреть в микроскоп и под лупой и зарисовать представителей.</p> <p>Рассмотреть в микроскоп сине – зеленую водоросль и зарисовать.</p> <p>Зеленых водорослей.</p> <p>Рассмотреть под лупой гербарный экземпляр бурой водоросли и зарисовать.</p> <p>Тоже красной водоросли.</p>	0,5/0,014
2	<p>Грибы. Общая характеристика.</p> <p>Строение, размножение.</p> <p>Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Лишайники. Общее строение.</p> <p>Местообитание.</p> <p>Размножение.</p>	<p>Отдел грибы и отдел лишайники.</p> <p>Изучить под микроскопом строение представителя фикомицетов – мукора.</p> <p>Зарисовать гифы гриба со спорангиями.</p> <p>Рассмотреть многолетние плодовые тела представителей базидомицетов с трубчатым гименофором (трутовик, белый гриб, подосиновик и др.), с пластинчатым гименофором (рыжик, груздь, сыроежка).</p> <p>Зарисовать плодовые тела и нижнюю часть гименофора.</p> <p>Изучить строение пузырчатой</p>	0,5/0,014

	Значение в природе и в жизни человека.	<p>головни кукурузы. Зарисовать соцветия и стебли кукурузы, пораженной головней.</p> <p>Рассмотреть и зарисовать морфологическую структуру накипного, листового и кустистого лишайников.</p> <p>Ознакомиться с анатомическим строением накипных и кустистых лишайников.</p>	
3	<p>Мохообразные, плаунообразные.</p> <p>Общая характеристика, классификация.</p> <p>Значение разнospоровости в эволюции.</p> <p>Хвощевидные.</p> <p>Папоротникообразные.</p> <p>Общая характеристика, классификация.</p> <p>Значение разнospоровости в эволюции.</p>	<p>Высшие споровые растения: мхи, плауны, хвощи и папоротники.</p> <p>Ознакомиться с живыми и гербаризованными растениями листовенных мхов.</p> <p>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.</p> <p>Рассмотреть гербарные экземпляры различных видов хвощей.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	0,5/0,014
4	<p>Голосеменные.</p> <p>Общая характеристика.</p> <p>Классификация.</p> <p>Микро- и мегаспорогенез на примере сосны обыкновенной.</p> <p>Происхождение архегонидальных растений. Значение порядка хвойных.</p>	<p>Отдел голосеменные растения.</p> <p>Ознакомиться с особенностями видов порядка Хвойные – на примере сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.), 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.</p> <p>Ознакомиться со строением представителя порядка Гинкговые – Гинкго двулопастного (<i>Ginkgo biloba</i> L.). Зарисовать отдельные части растения.</p> <p>Ознакомиться со строением представителя порядка Эфедровые.</p>	0,5/0,014

		Эфедрой двухколосковой (<i>Ephedra distachya</i> L). Зарисовать отдельные части растения. Обратить внимание на ветвление побегов, морфологию листьев.	
5.	Происхождение и эволюция растительного мира. Преимущества цветковых растений.	<p>Цветок.</p> <p>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.</p> <p>Проанализировать цветки указанных выше представителей, составить диаграмму и формулу цветков. Обозначить пол цветка, симметрии околоцветника (двойной, простой), андроцей, гинецей.</p> <p>Изучить строение соцветий (простые и сложные). Зарисовать схематично несколько соцветий, указать тип и форму.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучить строение плодов и семян однодольных растений (на примере злаков, лилейных) и двудольных растений (на примере бобовых, тыквенных, сложноцветных).</p>	0,5/0,014
6	Покрытосеменные. Общая характеристика. Классификация. Класс двудольные. Обзор семейств.	<p>Обзор покрытосеменных растений (класс двудольные).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Ознакомиться с морфологическими признаками семейства бобовых на примере гороха посевного. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства.</p> <p>Изучить морфологические признаки семейства крестоцветных на примере редьки дикой. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки</p>	1/0,028

		<p>(корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства.</p> <p>Изучить морфологические признаки семейства губоцветных на примере яснотки белой или шалфея.</p> <p>Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок). Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства.</p> <p>Рассмотреть морфологические признаки семейства зонтичных на примере сныти обыкновенной или сельдерея.</p> <p>Зарисовать и отметить основные морфологические признаки (корневую систему, стебель, лист, цветок).</p> <p>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>	
7	<p>Класс однодольные. Обзор семейств Лилейных, Злаковых и Осоковых. Общая характеристика, распространение, жизненные формы. Представители. Хозяйственное значение.</p>	<p>Обзор покрытосеменных растений.</p> <p>Изучить морфологическое строение вегетативных и генеративных органов представителей семейства лилейных на примере ландыша майского. Зарисовать общий вид растения и отдельно цветок. Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства.</p> <p>Изучить морфологическое строение представителей семейства осоковых на примере осоки вздутой. Зарисовать общий вид растения и отдельно колосок и цветок. Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства.</p> <p>Изучить морфологическое строение представителей семейства злаковых на примере овсяницы луговой. Зарисовать общий вид растения и отдельно колосок и цветок. Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства.</p>	0,5/0,014
	Итого:		4/0,11

5.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.6. Самостоятельная работа студентов
Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах/трудоемкость в з.е. ОФО;ЗФО
1 семестр				
1.	Значение растений в природе и жизни человека.	Составление плана конспекта Написание реферата	2 неделя	4/0,11
2.	Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица. Органоиды клетки, как живые компоненты.	Составление плана конспекта Написание реферата	3-5 неделя	8/0,22
3.	Производные протопласта: вакуоль с клеточным соком; оболочка растительной клетки и ее видоизменения.	Составление плана конспекта Написание реферата	6 неделя	8/0,22
4.	Растительные ткани. Классификация растительных тканей. Строение и функции.	Составление плана конспекта Написание реферата	7 неделя	8/0,22
5	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	8-9 неделя	8/0,22
6.	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение.	Составление плана конспекта Написание реферата	10 неделя	8/0,22
7.	Морфологическое строения листа. Листья простые и сложные. Листорасположение; видоизменения. Анатомическое строение листа. Листопад.	Составление плана конспекта Написание реферата	11-12 неделя	8/0,22

8.	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	13-14 неделя	8/0,22
9	Репродуктивная биология цветковых (покрытосеменных растений). Строение цветка. Микро-и мегаспорогенез	Составление плана конспекта Написание реферата	15-16 неделя	8/0,22
10	Семя и плод. Строение, классификация	Составление плана конспекта Написание реферата	17 неделя	8/0,22
Итого				56,75/1,58

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

6.1. Методические указания к лабораторным работам по ботанике для студентов специальностей «Лесное хозяйство» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». – Майкоп: МГТИ, 2000.-78.: ил.80.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Андреев, И.И. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник/ Андреева И.И., Родман Л.С. - М. : КолосС, 2013. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html>

2. Суворов, В.В. Ботаника с основами геоботаники : учебник для вузов / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. - М. : АРИС, 2012. - 520 с.

3. 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» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72804.html>

4. Павлова, М.Е. Ботаника. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Павлова М.Е. - М.: Российский университет дружбы народов, 2013. - 256 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22163>

5. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пятунина С.К., Ключникова Н.М. - М.: Прометей, 2013. - 124 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975>

6. Степанов, Н.В. Ботаника. Систематика высших споровых растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Степанов. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 204 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84323.html>

7. Чухлебова, Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 116 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514650>

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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
1, 2	Физика
1	Ботаника
1	Зоология
1	Физиология растений
1	Неорганическая и аналитическая химия
2	Органическая химия
2	Биохимия
2	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
3	Микробиология
3	Физическая и коллоидная химия
4	Информатика
5	Биохимия сельскохозяйственной продукции
6	Информационное управление технологическими системами
6	Компьютерное управление технологическими системами
5	Продуктовые расчеты по переработке продукции растениеводства
6	Продуктовые расчеты по переработке продукции животноводства
2, 4	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита и выпускной квалификационной 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	
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
Знать: основные законы естественнонаучных 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.
Уметь: 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	
Владеть: 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

Темы рефератов

1. Значение растений в жизни человека.
2. Строение растительной клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка как основная структурная и функциональная единица.
3. Органоиды клетки, как живые компоненты.
4. Анатомическое и морфологическое строение вегетативных органов. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Первичное анатомическое строение стебля. Типы заложения камбия.
5. Строение стебля. Классификация жизненных форм. Метаморфоз. Типы ветвления.
6. Размножение растений. Общее понятие о бесполом, вегетативном и половом размножении. Формы вегетативного размножения.
7. Бесполое и половое размножение, чередование поколений у низших растений.
8. Бесполое и половое размножение, чередование поколений у высших растений.
9. Репродуктивная биология цветковых (покрытосеменных растений). Строение цветка. Микро-и мегаспорогенез
10. Водоросли. Классификация. Обзор наиболее распространенных отделов. Особенности строения и размножения. Значение в природе и в жизни человека.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

I семестр

1. Ботаника как наука. Предмет и задачи. Разделы ботаники.
2. Основные этапы эволюции растительного мира. Прокариоты и эукариоты.
3. Роль растений в природе и жизни человека.
4. Клеточная теория и ее значение. Авторы.
5. Цитоплазма и протопласт. Физические и химические свойства цитоплазмы.
6. Плазмолемма и тонопласт, их функции.
7. Эндоплазматический ретикулум.
8. Аппарат Гольджи. Строение и функции.
9. Митохондрии. Строение и функции.
10. Пластиды. Типы пластид.
11. Ядро и его компоненты, строение и функции.
12. Клеточная оболочка. Функции, свойства. Плазмодесмы.
13. Видоизменения клеточной оболочки.
14. Вакуоли и их значение. Химический состав клеточного сока.
15. Деление ядра. Типы деления. Амитоз.
16. Митоз.
17. Растительные ткани. Определение и их классификация.
18. Образовательные, ассимиляционные, покровные, проводящие, всасывающие и запасные ткани. Их строение и функции.
19. Механические ткани. Типы механических тканей: колленхима, склеренхима, склереиды. Их строение и функции.
20. Вегетативные органы растений. Лист. Определение и функции. Анатомическое строение типичного зеленого листа.
21. Стебель. Определение и функции. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Типы строения стебля.
22. Корень. Определение и функции. Первичное и вторичное анатомическое строение корня.

23. Морфологическое строение листа. Листорасположение на стебле. Метаморфозы листа.

24. Морфологическое строение корня. Типы корневой системы. Метаморфозы корней.

25. Размножение растений. Общее понятие о половом, бесполом и вегетативном размножении. Смена ядерных фаз и чередование поколений.

II семестр

1. Предмет, задачи и методы систематики растений.

2. Низшие и высшие растения. Основные отличия. Вид, систематические категории.

3. Бактерии: особенности строения клетки. Морфология. Роль бактерий в природе и в жизни человека.

4. Водоросли: происхождение, классификация, формы жизни. Основные отделы:

- отдел сине-зеленые водоросли. Распространение. Формы жизни. Основные представители. Размножение.

- отдел зеленые водоросли.

- отдел бурые водоросли.

- отдел красные водоросли.

5. Отдел грибы. Происхождение, отличительные признаки грибов от других групп растений. Классификация: низшие и высшие грибы. Представители, роль грибов в природе и в жизни человека.

6. Лишайники: их природа, распространение, анатомические и морфологические особенности строения таллома. Известные представители.

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

8. Плауновидные: происхождение и современная представленность во флоре; морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов; особенности чередования поколений.

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

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

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

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

13. Покрытосеменные растения. Однодольные и двудольные: отличительные признаки; значение в природе и в жизни человека.

Вопросы к зачету

1. Предмет, задачи и методы ботаники как науки.

2. Разделы ботаники. Этапы развития ботаники.

3. Основные отличия растений от животных. Значение растений в природе и в жизни человека.

4. Клетка как основная структурная и функциональная единица тела растений. Основные положения клеточной теории, ее авторы.

5. Общее строение растительной клетки. Схема классификаций растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной.
6. Строение протопласта. Химический состав и свойства цитоплазмы.
7. Органоиды растительной клетки, их строение и функции.
8. Строение и функции эндоплазматической сети.
9. Строение и функции митохондрий.
10. Строение и функции рибосомы.
11. Строение и функции аппарата Гольджи.
12. Пластиды, определение, функции, особенности строения. Виды пластид.
13. Ядро как основной органоид клетки. Строение и функции ядра. Типы деления ядра: amitoz, mitoz, meioz. Ponyatiye o khromosomakh.
14. Производные элементы протопласта. Физиологически активные вещества. Вакуоль, химический состав клеточного сока.
15. Клеточная оболочка, физиологические свойства, химический состав и структура. Видоизменения клеточной оболочки.
16. Растительные ткани. Определение и их классификация.
17. Образовательные, ассимиляционные, покровные, проводящие, всасывающие и запасающие ткани. Их строение и функции.
18. Вегетативные органы растений. Лист. Определение и функции. Анатомическое строение типичного зеленого листа.
19. Стебель, определение и функции. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Типы строения стебля.
20. Корень. Определение и функции. Первичное и вторичное анатомическое строение корня.
21. Морфологическое строение листа. Листорасположение на стебле. Метаморфозы листа.
22. Морфологическое строение корня. Типы корневой системы. Метаморфозы корней.

Вопросы к экзамену

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 разнospоровость; представители.

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

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

35. Происхождение и пути эволюции архегониальных растений. Равно – и разнospоровость, биологическое значение последней.

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

37. Класс однодольные растения: происхождение, отличительные признаки, значение в природе и жизни человека.

38. Основные семейства класса однодольных растений, распространение и практическое значение.

39. Класс двудольные растения: сходства и отличительные различия с однодольными растениями, значение в природе и жизни человека.

40. Основные представители класса двудольных растений и их практическое применение.

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.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; 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

8.1. Основная литература

1. Андреев, И.И. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник/ Андреева И.И., Родман Л.С. - М. : КолосС, 2013. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html>

2. Суворов, В.В. Ботаника с основами геоботаники : учебник для вузов / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. - М. : АРИС, 2012. - 520 с.

8.2. Дополнительная литература

3. 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» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72804.html>

4. Павлова, М.Е. Ботаника. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Павлова М.Е. - М.: Российский университет дружбы народов, 2013. - 256 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22163>

5. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пятунина С.К., Ключникова Н.М. - М.: Прометей, 2013. - 124 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975>

6. Степанов, Н.В. Ботаника. Систематика высших споровых растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Степанов. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 204 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84323.html>

7. Чухлебова, Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 116 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514650>

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 – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа:
[//http://lib.mgtu.ru:8004/catalog/fo12;](http://lib.mgtu.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>Лабораторная работа №1. Устройство светового микроскопа. Строение растительной клетки.</p> <p>Задание: 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>Вопросы:</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>Материал: Сочная чешуя лука репчатого.</p> <p>Оборудование: Микроскоп, препаративные инструменты, предметные и покровные стекла, раствор йода в йодистом калии.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p>Лабораторная работа №2. Пластиды. Свойства цитоплазмы.</p> <p>Задание:1 Приготовить препараты из листа мхи мниума (хлоропласты) из плодов шиповника или красного перца; из кожицы листа традесканции(лейкопласты). 2. Изучить явление тургора, плазмолиза и деплазмолиза в клетках мхи мниума или традесканции.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Строение и функции органоидов клетки.</p> <p>2. Строение и функции пластид.</p> <p>3. Химический состав и свойства цитоплазмы.</p> <p>4. Физиологически активные вещества растительной клетки.</p> <p>5. Строение оболочки и ее видоизменения.</p> <p>6. Значение вакуолей в обмене веществ клетки.</p> <p>7. Основные отличия растительной клетки от животной.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно.</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: листья мха, традесканции, зрелые плоды шиповника или сладкого перца.</p> <p>Оборудование: микроскоп, препаративные инструменты, предметные и покровные стекла, 10%-ный раствор поваренной соли.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>Лабораторная работа № 3. Растительные ткани: образовательные, покровные, ассимиляционные проводящие, запасающие.</p> <p>Задание: 1. Ознакомится с образовательной тканью на постоянном срезе.</p> <p>2. Изучить ткани, составляющие лист (иголку) 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>5. приготовить срез мякоти клубня картофеля и ознакомиться с общим строением запасающей паренхимы и перидермы.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Строение и функции ядра.</p> <p>2. Типы деления клеток.</p> <p>3. Фазы митоза.</p> <p>4. Отличие митоза от мейоза.</p> <p>5. Определение и классификация тканей растений.</p> <p>6. Образовательные ткани и их классификация.</p> <p>7. Первичная и вторичная покровные ткани.</p> <p>8. Проводящие ткани и проводящие пучки.</p> <p>9. Типы проводящих пучков.</p> <p>10. Ассимиляционные ткани.</p> <p>11. Механические ткани.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектированное проблемное изложение, объяснительно иллюстративно.</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: готовые препараты камбия, листа сосны, корки дуба, продольного среза стебля подсолнечника, клубень картофеля.</p> <p>Оборудование. Микроскоп, препаровальные инструменты, предметные и покровные стекла, раствор йода в йодистом калии.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p>Лабораторная работа № 4. Анатомическое строение листа.</p> <p>Задание: 1. Изучить строение листа (иголки) сосны, его особенности.</p> <p>2. Изучить строение листа однодольного растения на примере кукурузы.</p> <p>3. изучить строение листа двудольного растения на примере клевера.</p> <p>4. Указать сходство и различия в строении листьев сосны, клевера и кукурузы.</p> <p>Вопросы: 1. Лист, определение и функции.</p> <p>2. две линии эволюции листа.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектированное проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: готовые препараты клевера и листа (хвои) сосны.</p> <p>Оборудование: микроскоп.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>3.Онтогенез листа. 4.Строение типичного зеленого листа: перечислить ткани, составляющие лист. 5.Особенности строения проводящей системы. 6.Особенности строения проводящей системы. 7.Световые и теневые листья. 8.Листопад и причины, его вызывающие изменение окраски листьев. 9.Разъединительный слой и его образование.</p>				
<p>Лабораторная работа № 5. Анатомическое строение стебля травянистых растений. Задание: 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). Вопросы: 1.Стебель, определение и функции. 2.Схема развития постоянных тканей в стебле. 3.Особенности анатомического строения стебля однодольного растения. 4.Анатомическое строение стебля травянистых растений. 5.Три типа строения стеблей, в зависимости от деятельности камбия.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: готовые препараты купены аптечной, клевера, подсолнечника и льна. Оборудование: микроскоп, таблицы, схемы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p>Лабораторная работа №6. Анатомическое строение стебля древесных растений. Задание: 1. Рассмотреть спилы многолетних стволов хвойных и лиственных видов. Зарисовать и обозначить сердцевину, древесину, корку, сердцевинные лучи, указать место расположения камбия. 2. Ознакомиться с особенностями анатомического строения на</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: Готовые препараты - поперечные и продольные срезы веток сосны, липы, березы, бузины, древесины березы,</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>поперечном и продольном срезах хвойного вида- сосны обыкновенной. Зарисовать участок среза и дать соответствующие гистологические обозначения.</p> <p>3. То же, но в качестве объектов взять анатомические срезы лиственных видов.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тип строения стеблей древесных растений. 2. Особенности строения древесных хвойных пород. 3. Особенности строения древесных лиственных пород. 4. Годичные кольца: их характерные черты строения и назначения. 5. Сравнительная характеристика коры хвойных и лиственных пород. 6. Вторичные строения коры древесных растений. 7. Строение и функции чечевичек. 			<p>липы, дуба. Макропрепараты- спилы сосны и дуба. Оборудование: микроскоп, таблицы, схемы.</p>	
<p>Лабораторная работа № 7. Анатомическое строение корня двудольных растений.</p> <p>Задание: 1. Рассмотреть и зарисовать один из участков препарата строения корня.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Рассмотреть и зарисовать участок среза через корень бобового растения с клубеньком. <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корень, определение и функции. 2. Зоны корня, корневой чехлик. 3. Первичная анатомическая структура корня. 4. Переход ко вторичной анатомической структуре корня. 5. Особенности вторичного строения корня. 6. Отличие в строении корня от стебля. 7. Переход от строения стебля к строению корня. 	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: живые растения и гербарий. Оборудование: ручные лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>Лабораторная работа № 8. Морфологическое строение листа. Задание: 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. 3. Изучить строение сложных листьев. 4. Ознакомиться с видоизменениями листа. Вопросы: 1. Особенности морфологического строения листа. 2. Морфологическая характеристика листа. 3. Формы края листа. 4. Типы жилкования листьев. 5. Метаморфозы листьев. Аналогичные и гомологичные органы.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: живые растения и гербарий. Оборудование: ручные лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p>Лабораторная работа № 9. Морфологическое строение побега и стебля. Задание: 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 ветвления побегов. Зарисовать схематично тип ветвления. 4. Изучить и зарисовать видоизменения побегов. 5. Рассмотреть и зарисовать различные формы стеблей. Вопросы: 1. Вегетативные органы растений. 2. Побег, его строение. 3. Типы листорасположения и типы ветвления побегов. 4. Видоизменения побегов. 5. Формы стеблей по направлению и способу роста, поперечному сечению, жизненной форме и консистенции.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: гербарная коллекция побегов и стеблей. Оборудование: лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p>Лабораторная работа № 10. Водоросли. Задание:</p>	<p>Репродуктивный метод,</p>	<p>Формирование, контроль и</p>	<p>Материал: Живые растения и гербарий.</p>	<p>I-II уровень усвоения</p>

<p>1. Рассмотреть в микроскоп и под лупой и зарисовать представителей. Рассмотреть в микроскоп сине-зеленую водоросль и зарисовать.</p> <p>2. зеленых водорослей</p> <p>3. Рассмотреть под лупой гербарный экземпляр бурой водоросли и зарисовать.</p> <p>4. Тоже красной водоросли.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Формы жизни водорослей.</p> <p>2. Способ питания водорослей.</p> <p>3. Типы размножения водорослей.</p> <p>4. Способы вегетативного размножения.</p> <p>5. Формы полового размножения (изогамия, гетерогамия, оогамия).</p> <p>6. Циклы развития различных групп водорослей.</p> <p>7. Местообитания водорослей.</p> <p>8. Хозяйственное значение.</p>	<p>конспектированное проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>коррекция знаний</p>	<p>Оборудование: ручные лупы, микроскоп, таблицы.</p>	<p>основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p>Лабораторная работа № 11. Отдел грибы и лишайники.</p> <p>Задание: 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 головки 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>Вопросы:</p> <p>1. Общее строение вегетативного тела гриба.</p> <p>2. Классификация гриба.</p> <p>3. Отличительные черты классов.</p> <p>4. Особенности бесполого размножения.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектированное проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: Живые растения и гербарий.</p> <p>Оборудование: ручные лупы, микроскоп, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

<p>5. особенности полового размножения у сумчатых и базидиальных грибов. 6. Экология грибов. 7. Симбиоз грибов с высшими растениями. 8. Общая характеристика лишайников. 9. Морфология лишайников.</p>				
<p>Лабораторная работа № 12. Высшие споровые растения: мхи, плауны, хвощи и папоротники. Задание: 1. Ознакомиться с живыми и гербаризованными растениями листовенных мхов. 2. Рассмотреть гербарные экземпляры различных видов плаунов, обратив внимание на ветвление надземных и подземных частей растения на строение спорофиллов и спорангиев и на ферму листьев и стеблей. Зарисовать растение и указать его части. 3. Рассмотреть гербарные экземпляры различных видов хвощей. Провести анализ спороносного колоска под лупой. Зарисовать общий вид хвоща, колоска со спорангиеносцами. 4. Рассмотреть гербарные экземпляры наиболее обычных видов, указав все части растения. 5. Рассмотреть под лупой участок вайи с сорусами и зарисовать. Зарисовать сорус и обозначить его части. Вопросы: 1. Общее строение мхов. Цикл развития мхов. 2. Классификация мхов, важнейшие представители. 3. Общее строение плаунов, цикл развития, представители. 4. Общее строение хвощей, цикл развития, важнейшие виды. 5. Общее строение папоротников, цикл развития, важнейшие виды.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: Живые растения и гербарий. Оборудование: ручные лупы, микроскоп, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>
<p>Лабораторная работа № 13 Отдел голосеменные растения. Задание: 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>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: Живые растения и гербарий, шишки хвойных растений Оборудование: ручные лупы,</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</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. Обратить внимание на ветвление побегов, морфологию листьев.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отличительные черты голосеменных растений. 2. Классификация голосеменных, разделение их на три класса. 3. Классификация саговниковых. Общая характеристика. 4. Особенности строения стробила беннеттитовых. 5. Классификация класса шишконосных. 6. Особенности строения хвойных на примере сосны обыкновенной. 7. Жизненный цикл развития Хвойных. 8. Классификация класса покровносеменных. 9. Две линии эволюции голосеменных. 	иллюстративно		таблицы.	
<p>Лабораторная работа № 14. Цветок.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить строение цветка на примере представителей семейства лилейных, розоцветных, губоцветных, крестоцветных, бобовых, зонтичных. Зарисовать цветки и указать их части. 2. Проанализировать цветки указанные выше. Составить диаграмму и формулу цветков. Обозначить пол цветка, симметрии околоцветника, андроцей, гинецей. 3. Изучить строение соцветий. Зарисовать схематично несколько соцветий, указать тип и форму. 4. Самостоятельная работа. Изучить строение плодов и семян однодольных растений и двудольных растений. <p>Вопросы к лабораторной работе № 14.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее строение цветка. 2. Понятие о репродуктивной биологии. 3. Значение двойного оплодотворения в жизни цветковых растений. 4. Теории происхождения цветка. 5. Преимущества семенного размножения. 	Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно	Формирование контроль и коррекция знаний	Материал: Живые растения и гербарий, шишки хвойных растений Оборудование: ручные лупы, таблицы.	I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)

<p>6.Строение семян. 7.Классификация плодов. 8Способы распространения семян и плодов.</p>				
<p>Лабораторная работа № 15. Обзор покрытосеменных растений (класс двудольные). Задание: 1.Изучить основные морфологические признаки семейства лютиковых на примере лютика многоцветкового. Зарисовать и отметить характерные признаки. 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. Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 3. Ознакомиться с морфологическими признаками семейства бобовых на примере гороха посевного. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки. Составить формулу цветка. Ознакомиться с другими представителями семейства. 4. Изучить морфологические признаки семейства крестоцветных на примере редьки дикой. Составить формулу цветка. 5. Изучить морфологические признаки семейства губоцветных на примере яснотки белой или шалфея. 6.Рассмотреть морфологические признаки семейства зонтичных на примере снытки обыкновенной или сельдерея. 7. Изучить морфологические признаки семейства сложноцветных на примере нивяника обыкновенного. Зарисовать и отметить основные морфологические признаки. Составить формулу цветка в соцветии. Ознакомиться с другими представителями семейства. Вопросы: 1.Преимущества покрытосеменных перед другими группами. 2. Происхождение и Эволюция покрытосеменных растений. 3.Примитивные и прогрессивные признаки в строении цветка покрытосеменных растений. 4. Жизненные формы растений: по Серебрякову и Раункиеру.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: Живые растения и гербарий, шишки хвойных растений Оборудование: ручные лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

5. Отличительные признаки двудольных и однодольных растений.				
<p>Лабораторная работа № 16. Обзор покрытосеменных растений (класс однодольные). Задание: 1. Изучить морфологическое строение вегетативных и генеративных органов представителей семейства лилейных на примере ландыша майского. Зарисовать общий вид растений. 2. Изучить морфологическое строение представителей семейства осоковых на примере осоки вздутой. Зарисовать общий вид. 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. Местообитания и экологическая приуроченность представителей лилейных, осоковых и злаковых. 4. Распространение однодольных в различных климатических областях земного шара. Хозяйственное значение однодольных растений.</p>	<p>Репродуктивный метод, конспектирование проблемное изложение, объяснительно иллюстративно</p>	<p>Формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>Материал: Живые растения и гербарий, шишки хвойных растений Оборудование: ручные лупы, таблицы.</p>	<p>I-II уровень усвоения основных дидактических единиц (тесты)</p>

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

Информационные технологии, используемые в осуществлении образовательного процесса, по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- использовать графические и текстовые редакторы в написании докладов, контрольных работ;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Операционная система «Windows»	договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; распространяемое свободно (бесплатное не требующее лицензирования)
Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»	№ 22.4.73, от 17.11.2016
Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»	№ лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2016
Офисный пакет «WPS office»	Бесплатно, 01.02.2016
Программа для работы с архивами «7zip»;	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»	01.02.2016, свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>)
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

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

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)

2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. Кибер Ленинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

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
Специальные помещения		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Лаборатория ботаники и физиологии растений: Российская Федерация, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191 (каб. 217). Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Лаборатория ботаники и физиологии растений: Российская Федерация, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191 (каб. 217).</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет.</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; Офисный пакет «WPS office»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: Компьютерный класс: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191, 1 этаж, ауд. 117.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования); Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и</p>

		видео файлов «K-lite codec»; Офисный пакет «WPS office»; Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»
--	--	--

12. Дополнения и изменения в рабочей программе _____
на _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

« ____ » _____ 200_ г.

Заведующий кафедрой _____