

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Факультет _____ Аграрных технологий _____

Кафедра _____ Технологии производства сельскохозяйственной продукции



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.0.18 Ботаника с основами агрономии

по направлению

подготовки бакалавров _____ 35.03.04 «Агрономия»

по профилю подготовки _____ Агрономия

квалификация (степень)

выпускника _____ Бакалавр

форма обучения _____ очная / заочная

год начала подготовки _____ 2021

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Составитель рабочей программы:

Доц., канд. биол. наук, доц.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Шаова Ж. А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Технологии производства сельскохозяйственной продукции
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«25» 08 2021


(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«25» 08 2021г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)

«25» 08 2021г.


(подпись)

Шхапацев А.К.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«25» 08 2021г.


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Мамсиров Н.И.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения учебной дисциплины: изучение общих закономерностей, присущих всему живому миру, особенностей строения различных биологических систем, разнообразия живого мира, взаимоотношений организмов с окружающей средой и друг с другом и применение этих знаний и умений при изучении биотехнологических процессов в производстве.

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

- обеспечение студентов теоретическими знаниями в области основных разделов биологии, зоологии, экологии в соответствии с государственными требованиями к содержанию блока базовых дисциплин;
- овладение методами решения практических проблем, связанных с биологией, зоологией, в том числе - здоровьем человека, охраной природы, преодолением экологического кризиса;
- приобретение студентами умений самостоятельного поиска информации в области биологии, экологии и использовании в научно - практической деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО по направлению подготовки

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части.

Дисциплина базируется на знаниях ботаники, химии и других предметов базового цикла, получаемых обучающимися в бакалавриате, и способствует формированию у них на более высоком уровне понимания системных проблем, существующих в растениеводстве, и важнейших приоритетов действия в сфере повышения экологической безопасности сельскохозяйственного землепользования.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: знания биологии школьной программы, история и методология научной агрономии, а также базовые технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

При изучении дисциплины предусмотрено использование модульно-рейтинговой системы контроля знаний. Промежуточная аттестация осуществляется в форме контрольных работ и дифференцированных зачетов. Итоговая оценка успеваемости выставляется по результатам сдачи экзамена и учитывает оценки, получаемые на промежуточных этапах аттестации.

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

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

- **УК-1,1** (ИД-1; ИД-2; ИД-3; ИД-4; ИД - 5)
- **ОПК – 5,1** (ИД-1) Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии
- **ОПК – 5,2** (ИД-2) Использует классические и современные методы исследования в агрономии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии; основные методы и приемы обобщения и статистической обработки результатов исследований; методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностики; методики проведения эксперимента в области агрономии;

Уметь: применять статистические методы анализа результатов исследования; проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов; поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов;

Владеть: навыками применения основных приемов обобщения и статистической обработки результатов исследований, а также формулированию выводов по результатам, полученных в опыте, данных; навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии; навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии

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

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		1
Контактные часы (всего)	85.35/2,38	85.35/2,38
В том числе:		
Лекции (Л)	34/0,95	34/0,95
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	51/1,42	51/1,42
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,010	0,35/0,010
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	59/1,64	59/1,64
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат	10/0,27	10/0,27
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта	9 /0,25	9 /0,25
2. Консультации	17 /0,48	17 /0,48
3. Подготовка к промежуточной аттестации	11 /0,31	11 /0,31
4. Решение тестов	12/0,33	12/0,33
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен
	35,65/0,99	35,65/0,99
Общая трудоемкость	180/5,0	180/5,0

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		2
Контактные часы (всего)	16.35/0,44	16.35/0,44
В том числе:		
Лекции (Л)	8/0,22	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	8/0,22	8/0,22
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,010	0,35/0,010
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		

Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	155/4,3	155/4,3
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат	20/0,55	20/0,55
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта	22 /0,62	22 /0,62
2. Консультации	25 /0,69	25 /0,69
3. Подготовка к промежуточной аттестации	28 /0,78	28 /0,78
4. Решение тестов	20/0,55	20/0,55
5. Работа в электронном читальном зале по всем темам	20/0,55	20/0,55
6. Использование обучающих программ и фильмов	20/0,55	20/0,55
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен 8,65/0,24	Экзамен 8,65/0,24
Общая трудоемкость	180/5,0	180/5,0

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1 семестр									
1.	Тема 1 Растительная клетка. 1.1 Химический состав растительной клетки	1-2	2	-				2	Беседа
	1.2 Строение растительной клетки		2	2				3	Опрос в устной форме и тестирование
2.	1.3 Строение тканей растений	2-3	2	1				2	Блиц-опрос
	Тема 2 Морфология растений. 2.1.Цели, задачи морфологии растений		2	1				3	Опрос в устной форме и тестирование
	2.2.Строение побега: стебель		2	1				4	Обсуждение докладов
	2.3.Строение побега: почки и листья		2	2				4	Блиц-опрос
3.	2.4.Видоизменение побегов 2.5.Строение корня. Видоизменение	4	2	2				4	Блиц-опрос
	Тема 3. Размножение растений. 3.1.Бесполое размножение: вегетативное размножение		2	4				4	Опрос в устной форме и тестирование
	3.2.Половой способ размножения: низшие растения		2	4				3	Обсуждение докладов
	3.3.Размножение мхов и папоротников 3.4.Размножение голосеменных. 3.5.Размножение покрытосеменных 3.6.Строение плодов и семян		2	6				4	Блиц-опрос

4.	Тема 4. Классификация растений 4.1 Основы классификации растений.	5	2	6				2	Блиц-опрос
	4.2.Класс Однодольные: семейство лилейные, злаки		2	4				2	Опрос в устной форме и тестирование
	4.3.Класс Двудольные: семейство крестоцветные		2	4				2	Обсуждение докладов
5.	4.4.Семейство бобовые и розоцветные	6-7	2	4				2	Опрос в устной форме и тестирование
	4.5. Семейство паслёновые и сложноцветные		2	4				2	Обсуждение докладов
6.	Итоговое занятие	8	4	6				7	Опрос в устной форме и тестирование
7.	Промежуточная аттестация								экзамен
Всего:		-	34	51	0,35			59	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
2 семестр									
1.	Тема 1 Растительная клетка. 1.1 Химический состав растительной клетки	1-2		-				4	Беседа
	1.2 Строение растительной клетки		1	1				5	Опрос в устной форме и тестирование

2.	1.3 Строение тканей растений	2-3	1	1				10	Блиц-опрос
	Тема 2 Морфология растений. 2.1.Цели, задачи морфологии растений		1	1				12	Опрос в устной форме и тестирование
	2.2.Строение побега: стебель		1	-				5 4	Обсуждение докладов
	2.3.Строение побега: почки и листья		1	-				10	Блиц-опрос
3.	2.4.Видоизменение побегов 2.5.Строение корня. Видоизменение	4		2				10	Блиц-опрос
	Тема 3. Размножение растений. 3.1.Бесполое размножение: вегетативное размножение		1	1				10	Опрос в устной форме и тестирование
	3.2.Половой способ размножения: низшие растения			1				10	Обсуждение докладов
	3.3.Размножение мхов и папоротников 3.4.Размножение голосеменных. 3.5.Размножение покрытосеменных 3.6.Строение плодов и семян							10	Блиц-опрос
4.	Тема 4. Классификация растений 4.1 Основы классификации растений.	5		1				10	Блиц-опрос
	4.2.Класс Однодольные: семейство лилейные, злаки							10	Опрос в устной форме и тестирование
	4.3.Класс Двудольные: семейство крестоцветные							10	Обсуждение докладов
5.	4.4.Семейство бобовые и розоцветные	6-7	1					10	Опрос в устной форме и тестирование
	4.5. Семейство паслёновые и сложноцветные		1					10	Обсуждение докладов
	Итоговое занятие	8						15	Опрос в устной форме и тестирование
7.	Промежуточная аттестация								экзамен
Всего:		-	8	8	0,35			155	

5.2. Содержание разделов дисциплины «Ботаника с основами агрономии»

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы/зач.ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1 семестр							
Тема 1	Тема 1 Растительная клетка. 1.1 Химический состав растительной клетки	2/0,055		Клетка — структурная единица живого организма. Как функциональная единица она обладает всеми свойствами живого: дышит, питается, ей свойствен обмен веществ, выделение, раздражимость, деление и самовоспроизведение себе подобных. Типичная растительная клетка содержит хлоропласты и вакуоли; окружена целлюлозной клеточной стенкой.	УК 1,1	знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности. уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации. владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Беседа Водная лекция в форме презентации
Тема 2	1.2 Строение растительной клетки	2/0,055	1/0,027	Строение растительной клетки: целлюлозная оболочка, мембрана, цитоплазма с органоидами, ядро, вакуоли с клеточным соком. Наличие пластид — главная особенность растительной клетки. Функ-	УК 1,2	знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Групповые обсуждения

				ции клеточной оболочки — определяет форму клетки, защищает от факторов внешней среды.		<p>уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.</p> <p>владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи</p>	
Тема 3	1.3 Строение тканей растений	2/0,055	1/0,027	Ткань - это группа клеток, сходных по размеру, строению, выполняемым функциям и соединенных между собой межклеточным веществом. Иначе можно сказать, что это совокупность клеток и межклеточного вещества, а объединяют их общая функция, одинаковое происхождение и схожее строение. Можно выделить две основные группы тканей растений:	УК 1,3	<p>знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.</p> <p>уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.</p> <p>владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи</p>	Лекция, просмотр фильма
Тема 4	Тема 2 Морфология растений. 2.1.Цели, задачи	2/0,055		1) описательная морфология – занимается изучением многообразия	ОПК-5,2 (ИД-2)	<p>знать: методики проведения эксперимента в области агрономии;</p> <p>уметь: поставить эксперимент и провести</p>	Учебная дискуссия

	<p>морфологии растений</p>		<p>внешнего строения растений;</p> <p>2) сравнительная морфология – исследует сведения о внешнем строении растений путем сравнительного изучения;</p> <p>3) эволюционная морфология – изучает внешнее строение растений с целью определения путей и направлений эволюции членов и органов растений. Основными методами морфологии растений являются наблюдение и сравнение. Кроме того, морфология растений широко использует в своих исследованиях эксперимент. Эксперимент в морфологии предполагает изучение ответных реакций растений на воздействие различных факторов среды. Экспериментальная морфология помогает выяснить связь между закономерностями формообразований растений и факторами внешней среды.</p>		<p>анализ полученных данных, провести апробацию результатов;</p> <p>владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии</p>	
--	----------------------------	--	---	--	---	--

Тема 5	2.2.Строение побега: стебель	2/0,055	1/0,02 7	Стебель – это ось побега, с расположенными на нем листьями, почками. Строение стебля может быть первичным — при формировании нового растения, когда клетки еще не дифференцированы (у однодольных остается на всю жизнь).	ОПК-5,1 (ИД-1)	<p>знать: методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностики;</p> <p>уметь: проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов;</p> <p>владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии</p>	Лекция-беседа с использованием демонстрационных материалов
Тема 6	2.3.Строение побега: почки и листья	2/0,055	1/0,02 7	. Побег — это надземная часть растения, состоящая из стебля, который несёт листья, почки и генеративные органы. Побегимогут быть разной формы: прямостоячие, стелющиеся, вьющиеся, лазающие, укороченные.	ОПК-5,1 (ИД-1)	<p>знать: методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностики;</p> <p>уметь: проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов;</p> <p>владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии</p>	Групповые обсуждения
Тема 7	2.4.Видоизменение побегов 2.5.Строение корня. Видоизменение	2/0,055	1/0,02 7	Видоизменения побегов — это видоизменения частей стебля — приспособления, которые помогают растениям выжить и приспособиться к неблагоприятным обстоятельствам.	ОПК-5,2 (ИД-2)	<p>знать: методики проведения эксперимента в области агрономии;</p> <p>уметь: поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов;</p> <p>владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии</p>	Лекция-беседа с использованием демонстрационных материалов

Тема 8	Тема 3. Размножение растений. 3.1.Бесполое размножение: вегетативное размножение	2/0,055	1/0,02 7	Вегетативное размножение — способ беспологоразмножения растений с помощью вегетативных органов — корня, стебля, листа или видоизмененных побегов, из которых в благоприятных условиях формируются полноценные дочерние особи.	УК 1,3	знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности. уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации. владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Учебная дискуссия
Тема 9	3.2.Половой способ размножения: низшие растения	3/0,09		Половым путём хламидомонада начинает размножаться, когда наступает неблагоприятный период. Она теряет жгутики и образует внутри себя много гамет (половых клеток). Гаметы сливаются попарно, их ядра объединяются. Образовавшаяся зигота одевается прочной оболочкой и в таком виде сохраняется до лучших времён. Когда наступают благоприятные условия, зигота дважды делится и образует четыре молодые хламидомонады.	ОПК-5,1 (ИД-1)	знать: методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностики; уметь: проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов; владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	Лекция, просмотр фильма
Тема 10	3.3.Размножение мхов и	2/0,055		Они, как и мхи, размножаются не семенами, а спорами (Рис. 4). Рис.	УК 1,1	знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать го-	Учебная дискуссия

	<p>папоротников</p> <p>3.4.Размножение голосеменных.</p> <p>3.5.Размножение покрытосеменных</p> <p>3.6.Строение плодов и семян</p>			<p>4. Жизненный цикл папоротникообразных. Перед нами бесполое поколение – спорофит. Созревшие споры выпадают, разносятся ветром, попадают в благоприятные условия и прорастают, как споры мха.</p> <p>Результатом размножения у голосеменных является образование семян, в которых имеется зародыш и запас питательных веществ для его развития. Зародыш и эндосперм защищены от неблагоприятных воздействий семенной кожурой. Вегетативное размножение у голосеменных растений не распространено.</p> <p>Покрытосеменные растения, как и голосеменные, размножаются с помощью семян, но семена их защищены околоплодником, что способствует их лучшему сохранению и распространению. А появление цветка — органа семенного размножения, который (в целом) дает новое поколение (репродукцию), ставит этот отдел растений в положение самых высокоорганизованных представителей растительного царства.</p>		<p>товность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.</p> <p>уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.</p> <p>владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи</p>	
Тема 11	<p>Тема 4.</p> <p>Классификация растений</p> <p>4.1 Основы классификации</p>	2\0,055		По сходным признакам растения можно подразделить на группы (систематические единицы). Основной единицей систематики является вид. Виды объ-	УК 1,2	<p>знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и</p>	Учебная дискуссия

	растений.			единяются в род, рода объединяются в класс, классы объединяются в отдел, отделы — в царство растений.		мыслительной деятельности. уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации. владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	
Тема 12	4.2.Класс Однодольные: семейство лилейные, злаки	2/0,055		Семейство лилейные — это семейство однодольных растений с мочковатой корневой системой, с видоизменённым стеблем в виде корневища или луковицы, дуговым или параллельным жилкованием листьев, плодами ягода либо коробочки и правильным цветком с простым околоплодником из 6 лепестков, с 6 тычинками и 1 пестиком.	УК 1,3	знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности. уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации. владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Лекция, просмотр фильма
Тема 13	4.3.Класс Двудольные:	3/0,09		Brassicaceae), так же Крестоцветные (Cruciferae) —	ОПК-5,2	знать: методики проведения эксперимента в области агрономии;	Учебная дискуссия

	семейство крестоцветные			семейство двудольных растений отдела Покрытосеменные (Цветковые), включающее в себя однолетние и многолетние травы, изредка полукустарники или кустарники. Объёмсемейства — 372 рода и более 4 тысяч видов. Отличительной особенностью семейства является обилие двулетних монокарпичных (то есть цветущих лишь на последнем году жизни) трав.	(ИД-2)	уметь: поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов; владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	
Тема 14	4.4. Семейство бобовые и розоцветные	2/0,055		Бобовые (мотыльковые). Семейство насчитывает более 12 000 видов. Жизненные формы: травы, кустарники, деревья. Формула цветка: цветки зигоморфные (двустороннесимметричные), чашечка из 5 сросшихся чашелистиков; верхний крупный лепесток принято называть парусом (флагом), боковые лепестки — веслами (крыльями), а 2 сросшихся нижних — лодочкой.	УК 1,3	знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности. уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации. владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Учебная дискуссия
Тема 15	4.5. Семейство паслёновые и сложноцветные	2/0,055		Семейство Паслёновых включает около (3000) видов растений. Большинство растений этого семейства относятся к травам, но встречаются также кустарники и	ОПК-5 (ИД-1)	знать: методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностики; уметь: проводить экспериментальные	Лекция, просмотр фильма

				деревья. Представители паслёновых — картофель, помидор, сладкий перец, петуния, табак, белена и многие другие.		методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов; владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	
Тема 16	Итоговое занятие	2/0,055		Ресурсы по всему миру	ОПК-5 (ИД-1)	знать: методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностики; уметь: проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов; владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	Учебная дискуссия
Всего:		34/0,95	8 /0,22				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объемом в часах – учебным планом не предусмотрены

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФ О	ЗФО
1.	Раздел 1. Цитология и гистология растений	1.1. Растительная клетка 1.1.1. Строение растительных клеток	6/0, 16	2/0,05
2.	Раздел 2. Цитология и гистология растений	1.2. Ткани высших растений 1.2.2. Понятие о тканях ..	6/0, 16	2/0,056
3	Раздел 3. Анатомия и морфология семенных растений	2.1. Вегетативные органы растений 2.1.1. Корень. Макро- и микроскопическое строение корня	4/0,11	2/0,056
4.	Раздел 3. Анатомия и морфология семенных растений	2.1.2. Побег и система побегов Побег - основной орган высших растений. Система побегов.	6/0,16	1/0,026
5.	Раздел 3. Анатомия и морфология семенных растений	2.1.3. Стебель. Макро- и микроскопическое строение стебля Стебель - ось побега. Анатомическое строение стебля.	4/0,11	1/0,026
6.	Раздел 3. Анатомия и морфология семенных растений	2.1.4. Лист. Морфология и анатомия листа. Метаморфозы побега. Лист. Части листа. Классификация листьев.	4/0,11	

		2.2. Генеративные органы покрытосеменных растений Размножение и воспроизведение растений	4/0,11	
7.		2.2.2.Цветок и соцветие. Строение цветка. Соцветия	4/0,11	
8.		2.2.3. Семя и плод Семя - высокоспециализированный орган размножения. Эндосперм, зародыш, семенная кожура, специализированная запасаящая ткань. Амфимиксис - развитие зародыша и семян после двойного оплодотворения. Апомиксис - развитие зародыша и семян без оплодотворения. Плод - репродуктивный орган покрытосеменных, обеспечивающий семенное размножение растений. Партенокарпия — образование на растении плодов без оплодотворения. Классификация плодов: монокарпные, ценокарпные и псевдомонокарпные гинецеи и плоды. Сборные, или сложные плоды. Соплодия.	4/0,11	
9.	Систематика растений	3.1. Введение в систематику Задачи и методы систематики. История развития систематики. Классификация, номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика.	4/0,11	
10.	География и экология растений	4.1. География растений. Флора и растительность Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные и другие растения. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности.	5/0,14	
Всего:			51/1,4	8/0,22

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – учебным планом не предусмотрены

5.7. 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 ОФО;	2 семестр ЗФО		ОФО	ЗФО

1.	Самостоятельная работа обучающихся подготовить схемы по теме: 2 8 Цитокенез Изменения происходящие с ядром при митозе Изменения происходящие с ядром при мейозе	Написание и заслушивание реферата	1 неделя	6/0,17	6/0,17
2.	Самостоятельная работа обучающихся подготовить реферат по теме: Использование растительных тканей в качестве пищевого, кормового и прядильного сырья Меристемы, их использование в практике сельского хозяйства	Поиск и анализ информации	2 неделя	6/0,17	6/0,17
3.	Использование видоизменённых побегов в сельском хозяйстве Зависимость строения листьев от экологических условий	Составление конспекта	3 неделя	6/0,17	6/0,17
4.	Семена и плоды как объекты растениеводства	Опрос на занятиях	3 неделя	7/0,19	7/0,19
5.	Размножение растений Вегетативное размножение, его значение в природе и применение в агрономической практике	Презентация	4 неделя	5/0,14	5/0,14
6.	Основные этапы эволюции растений Таксономические категории и таксономические единицы. Основные правила ботанической номенклатуры	Опрос на занятиях	4 неделя	4/0,11	4/0,11
7.	Меры борьбы с вирусами растений	Опрос на занятиях	5 неделя	7/0,19	7/0,19
8.	Роль грибов в природе и жизни человека Съедобные грибы Южного Урала	Поиск и анализ информации	6 недели	9/0,25	9/0,25
9.	Использование водорослей в медицине и пищевой промышленности Строение, питание, размножение и цикл развития водорослей Красные, бурые, диатомовые водоросли Подготовить презентацию по теме: Значение водорослей в природе и жизни человека	Чтение, проверка знаний	8 неделя	7/0,19	7/0,19
10.	Жизненный цикл моховидных Жизненный цикл папоротникообразных Жизненный цикл плауновидных Жизненный цикл хвощевидных	Презентация	8 неделя	1/0,02	12/0,33 12/0,33
11.	Отдел голосеменные	Презентация	9 неделя	-	15/0,43
12.	характеристика семейств: Буковые, Березовые, Льновые, Мальвовые, Рутовые, Виноградные, Маковые, Маревые, Вьюнковые Сбор гербария однодольных растений Сбор гербария двудольных растений	Презентация	10 неделя	1/0,02	11/0,31 12/0,33
13.	Значение тургора в жизни растений	Презентация	11 неделя	-	14/0,38
14.	Корневое питание как важнейший фактор	Презентация	12 неделя	-	12/0,33

управления продуктивностью и качеством урожая Некорневое питание растений Накопления избыточного количества нитратов в растениях и пути их снижения в растениеводческой продукции Особенности питания растений в беспочвенной культуре				10/0.27
Всего за 1 семестр:			59/1,63	155/4,30

5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

№ п/п	Дата, место проведения	Дисциплина	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся	Форма аттестации
1.	Октябрь, 2021 Коррекционный детский сад №18	Ботаника с основами агрономии	Акция «Сотвори добро»	Групповая	Шаова Ж.А.	Сформированность компетенции, соответствующей учебному плану по данной дисциплине ОПК-5.2	В соответствии с УП, зачет/экзамен

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

6.1 Методические указания (собственные разработки)

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>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Реестр селекционных достижений - gossort.com, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВНИТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.

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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	

УК-1.1	ИД-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
1, 2	Математика
1, 2	Физика
4	Информационные технологии
1	Ботаника с основами агрономии
5	Землеустройство
7	Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
2	Органическая химия
3	Физическая и коллоидная химия
2	Учебная практика(Ознакомительная практика)
8	Производственная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.2	ИД-2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
1,2	Математика
1, 2	Физика
4	Информационные технологии
1	Ботаника с основами агрономии
5	Землеустройство
7	Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
2	Органическая химия
3	Физическая и коллоидная химия
2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
8	Производственная практика(Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
УК-1.3	ИД-3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
1, 2	Математика
1, 2	Физика
4	Информационные технологии
1	Ботаника с основами агрономии
5	Землеустройство
7	Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
2	Органическая химия
3	Физическая и коллоидная химия
2	Учебная практика(Ознакомительная практика)
8	Производственная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.4	ИД-4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
1	Философия

1, 2	Математика
1, 2	Физика
4	Информационные технологии
3	Культурология
1	Ботаника с основами агрономии
5	Землеустройство
7	Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
2	Органическая химия
3	Физическая и коллоидная химия
2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
8	Производственная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.5	ИД-5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
1, 2	Математика
1, 2	Физика
4	Информационные технологии
1	Ботаника с основами агрономии
5	Землеустройство
7	Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе
2	Органическая химия
3	Физическая и коллоидная химия
2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
8	Производственная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5 – Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	
ОПК-5.1	ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Ботаника с основами агрономии
1	Микробиология
2	Физиология и биохимия растений
3	Агрометеорология
3, 4	Генетика сельскохозяйственных растений
3, 4	Механизация растениеводства
3, 4	Почвоведение с основами геологии
4, 5	Проектный практикум
5	Земледелие
3	Агрохимия
5, 6	Растениеводство
7, 8	Селекция и семеноводство полевых культур
2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
7	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-5.2	ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Ботаника с основами агрономии
1	Микробиология
2	Физиология и биохимия растений
3	Агрометеорология
3, 4	Генетика сельскохозяйственных растений
3, 4	Механизация растениеводства
3, 4	Почвоведение с основами геологии
4, 5	Проектный практикум
5	Земледелие
3	Агрохимия
5, 6	Растениеводство
7, 8	Селекция и семеноводство полевых культур
2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
7	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
8	Выполнение и защита 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	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1. ИД 1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
УК-1.2. ИД 2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
УК-1.3. ИД 3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
<p>знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.</p> <p>уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.</p> <p>владеть: навыками сопоставления</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, экзамен
	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.					
УК-1.4. ИД 4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
<p>знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания.</p> <p>уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.</p> <p>владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса с задач научно-исследовательского и прикладного характера.</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, экзамен
	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1.5.ИД 5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
знать: особенности системного и критического мышления и демон-	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержа-	Сформированные систематические	контрольная работа, экза-

<p>стрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.</p> <p>уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.</p> <p>владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.</p>			щие отдельные пробелы знания	знания	мен
	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
(ИД-1) Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии					

<p>Знать: методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностик;</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов;</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, экзамен
	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
(ИД-2) Использует классические и современные методы исследования в агрономии					
<p>Знать: методики проведения эксперимента в области агрономии;</p> <p>Уметь: поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов;</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, экзамен
	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Тесты (приведены несколько вариантов)

Вариант № 1

1. Фотосинтезирующие растения по способу питания являются
 - гетеротрофами;
 - автотрофами;
 - хемотрофами.
2. Дифференциация на органы характерна для
 - прокариотов;
 - таломофитов;
 - кормофитов.
3. Растительная клетка отличается от животной клетки
 - отсутствием пластид;
 - способностью вырабатывать витамины;
 - отсутствием вакуолей;
 - наличием твердой оболочки.
4. Набор хромосом, характерный для половых клеток
 - диплоидный;
 - гаплоидный;
 - полиплоидный.
5. Для митоза характерно деление ядра
 - прямое;
 - эквационное или соматическое;
 - редукционное.
6. Филогенез обозначает
 - индивидуальное развитие организма;
 - историческое развитие видов;
 - изменение условий среды.

Вариант № 2

1. Основная функция листа -
 - укрепление растений в почве;
 - воздушное питание растений и транспирация;
 - проведение питательных веществ от корней к кроне растений.
2. Листорасположение супротивное характеризуется тем, что от каждого узла на побеге отходят
 - более двух листьев;
 - два листа;
 - по одному листу.
3. Симподиальное ветвление стебля выражается в том, что
 - точка роста побега раздваивается на два побега;
 - главный побег прекращает свой рост, при этом стебель продолжает нарастать вверх побегами следующих порядков;
 - стебель нарастает главным побегом, образуя ниже точки роста боковые побеги.
4. Корневища имеют происхождение
 - листовое;

- корневое;
 - стеблевое.
5. Стержневая корневая система характеризуется тем, что
- главный корень слабо развит и не выделяется среди придаточных корней;
 - главный корень хорошо развит и превосходит остальные корни;
 - главный корень развит наравне с придаточными.
6. Характерные отличия корней от корневищ выражаются в том, что
- на кончике корня отсутствует чехлик;
 - на корнях листочки редуцированы в виде чешуек;
 - кончик корня покрыт чехликом.

Темы рефератов

1. История развития ботаники как науки.
2. Значение растений в жизни человека.
3. Запасные ткани: строение, локализация. Запасные вещества.
4. Выделительные ткани: строение, локализация, продукты секреции.
5. Метаморфозы корней, микориза, клубеньки.
6. Метаморфозы надземных побегов, специализация.
7. Метаморфозы листа. Световые, теневые листья.
8. Листопад, биологическое значение, долговечность листьев. Явление «сна»
9. . Стробилярная (эуантовая) теория происхождения цветка. Развитие стебля в процессе эволюции.
10. Чередование поколений у хвощей и плаунов.
11. Соцветия. Сложные и простые. Классификация.
12. Способы опыления, специализация цветков.
13. Строение семени однодольных и двудольных. Апомиксис. Распространение плодов и семян.
14. Голосеменные. Саговниковые. Бенетитовые. Кордалиты.
15. Гинкговые.
16. Хвойные.
17. Семейство Кирказоновые.
18. Семейство Маковые.
19. Семейство Гвоздичные.
20. Семейство Гречишные.
21. Семейство Брусничные.
22. Семейство Березовые.
23. Семейство Пасленовые.
24. Семейство Норичниковые.
25. Семейство Яснотковые.
26. Семейство Астровые.
27. Семейство Ароидные.
28. Семейство Ирисовые.
29. Семейство Амариллисовые.
30. Семейство Бромелиевые.
31. Семейство Орхидные.

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, Бенеттитовые, 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. Понятие о хромосомах.
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 запасные 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 разноспоровость; 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 разноспоровость, 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 контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

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

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

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

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

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

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

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

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

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

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

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма 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.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Студент должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

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

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской

деятельности. 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, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «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.

Отметка «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, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «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.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: 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.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу 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, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырех балльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

а) основная литература

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>

8.2 Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук [Электронный ресурс] / Науч.-информ. изд. центр и редакция журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». – Электрон. журн. – Москва: Актуальные проблемы гум. и естеств. наук. – Издается с 2008 года. – Режим доступ: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28238/. – Загл. с экрана.

2. Вавиловский журнал генетики и селекции [Электронный ресурс] / ФГБНУ "Фед. исслед. центр, Ин-т цитологии и генетики СО РАН". – Электрон. журн. – Новосибирск: Ин-т цитологии и генетики СО РАН. – Издается с 1997 года. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32440. – Загл. с экрана

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

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины
Б1.О.19 Микробиологи

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<p>Лабораторная работа №1. Устройство светового микроскопа. Строение растительной клетки. Задание: 1. Ознакомиться с устройством светового микроскопа и назначением его частей. 2. Усвоить правила работы с микроскопом. 3. Приготовить препарат из кожицы сочной чешуи лука (неокрашенный и окрашенный). Вопросы: 1. Типы микроскопов и их разрешающая способность. 2. Основные технические приемы работы с микроскопом. 3. Основные положения клеточной теории и ее авторы. 4. общее строение живой растительной клетки. 5. Формы и размеры клеток. 6. Живое содержимое цитоплазмы. 7. Производные вещества протопласта</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</p>
<p>Лабораторная работа №2. Пластиды. Свойства цитоплазмы. Задание: 1 Приготовить препараты из листа мха мниума (хлоропласты) из плодов шиповника или красного перца; из кожицы листа традесканции(лейкопласты). 2. Изучить явление тургора, плазмолиза и деплазмолиза в клетках мха мниума</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые за-</p>	<p>ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экс-</p>

<p>или традесканции.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Строение и функции органоидов клетки. 2.Строение и функции пластид. 3.Химический состав и свойства цитоплазмы. 4.Физиологически активные вещества растительной клетки. 5.Строение оболочки и ее видоизменения. 6.Значение вакуолей в обмене веществ клетки. 7.Основные отличия растительной клетки от животной 	<p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>		<p>дания</p>	<p>периментальных исследований в области агрономии ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</p>
<p>Лабораторная работа № 3. Растительные ткани: образовательные, покровные, ассимиляционные проводящие, запасающие.</p> <p>Задание: 1. Ознакомится с образовательной тканью на постоянном срезе.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Изучить ткани, составляющие лист (иголку) сосны. 3. Рассмотреть строение вторичной покровной ткани на препарате корки дуба. 4. рассмотреть проводящие сосуды на продольном срезе подсолнечника. 5. приготовить срез мякоти клубня картофеля и ознакомиться с общим строением запасающей паренхимы и перидермы. <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Строение и функции ядра. 2.Типы деления клеток. 3.Фазы митоза. 4.Отличие митоза от мейоза. 5.Определение и классификация тканей растений. 6.Образовательные ткани и их классификация. 	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, справочники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</p>

<p>7.Первичная и вторичная покровные ткани. 8. Проводящие ткани и проводящие пучки. 9.Типы проводящих пучков. 10.Ассимиляционные ткани. 11. Механические ткани.</p>				
<p>Лабораторная работа № 4. Анатомическое строение листа. Задание: 1. Изучить строение листа (иголки) сосны, его особенности. 2.Изучить строение листа однодольного растения на примере кукурузы. 3. изучить строение листа двудольного растения на примере клевера. 4. Указать сходство и различия в строении листьев сосны, клевера и кукурузы. Вопросы: 1. Лист, определение и функции. 2. Две линии эволюции листа. 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>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>УК-1.1. ИД 1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2. ИД 2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3. ИД 3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</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 одно-</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, про-</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалифика-</p>

<p>дольных растений на примере купены аптечной.</p> <p>3. изучить анатомическое строение стебля двудольных растений (клевер, подсолнечник, лен). Указать типы деятельности камбия (пучковый, переходный, непучковый).</p> <p>Вопросы:</p> <p>1.Стебель, определение и функции.</p> <p>2.Схема развития постоянных тканей в стебле.</p> <p>3.Особенности анатомического строения стебля однодольного растения.</p> <p>4.Анатомическое строение стебля травянистых растений.</p> <p>5.Три типа строения стеблей, в зависимости от деятельности камбия</p>	<p>верка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>			<p>ции участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии</p> <p>ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</p>
<p>Лабораторная работа №6. Анатомическое строение стебля древесных растений.</p> <p>Задание: 1. Рассмотреть спилы многолетних стволов хвойных и лиственных видов. Зарисовать и обозначить сердцевину, древесину, корку, сердцевинные лучи, указать место расположения камбия.</p> <p>2. Ознакомиться с особенностями анатомического строения на 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> <p>1.Тип строения стеблей древесных растений.</p> <p>2.Особенности строения древесных хвойных пород.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обобщать их применение в профессиональной</p> <p>ОПК-4.1.</p> <p>ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>ОПК-4.2.</p> <p>ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к</p>

<p>3. Особенности строения древесных лиственных пород.</p> <p>4. Годичные кольца: их характерные черты строения и назначения.</p> <p>5. Сравнительная характеристика коры хвойных и лиственных пород.</p> <p>6. Вторичные строения коры древесных растений.</p> <p>7. Строение и функции чечевичек.</p>				<p>почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>
<p>Лабораторная работа № 7. Анатомическое строение корня двудольных растений.</p> <p>Задание: 1. Рассмотреть и зарисовать один из участков препарата строения корня.</p> <p>2. Ознакомиться с вторичным строением корня. Зарисовать и обозначить на рисунке гистологические элементы.</p> <p>3. Ознакомиться с особенностями строения корнеплодов на поперечных срезах через корень петрушки, редьки и свеклы. Зарисовать участок корня и отметить ткани.</p> <p>4. Рассмотреть и зарисовать участок воздушного корня орхидеи.</p> <p>5. Рассмотреть и зарисовать участок среза через корень бобового растения с клубеньком.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Корень, определение и функции.</p> <p>2. Зоны корня, корневой чехлик.</p> <p>3. Первичная анатомическая структура корня.</p> <p>4. Переход ко вторичной анатомической структуре корня.</p> <p>5. Особенности вторичного строения корня.</p> <p>6. Отличие в строении корня от стебля.</p> <p>7. Переход от строения стебля к строению корня.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии</p> <p>ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</p>

<p>Лабораторная работа № 8. Морфологическое строение листа.</p> <p>Задание: 1. Изучить строение листа: а) черешкового, б) сидячего, в) влагалищного, г) черешкового с прилистником.</p> <p>2. Ознакомиться с наиболее распространенными формами очертания листовой пластинки простых листьев с различной степенью рассеченности и указать форму края и тип жилкования.</p> <p>3. Изучить строение сложных листьев.</p> <p>4. Ознакомиться с видоизменениями листа.</p> <p>Вопросы:</p> <p>1. Особенности морфологического строения листа.</p> <p>2. Морфологическая характеристика листа.</p> <p>3. Форы края листа.</p> <p>4. Типы жилкования листьев.</p> <p>5. Метаморфозы листьев.</p> <p>Аналогичные и гомологичные органы.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной</p> <p>ОПК-4.1.</p> <p>ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>ОПК-4.2.</p> <p>ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>
<p>Лабораторная работа № 9.</p> <p>Морфологическое строение побега и стебля.</p> <p>Задание: 1. Изучить строение побега древесного растения, зарисовать и указать все его части.</p> <p>2. Ознакомиться с листорасположением на побеге. Зарисовать и указать тип листорасположения.</p> <p>3. Ознакомиться с типами ветвления побегов. Зарисовать схематично тип ветвления.</p> <p>4. Изучить и зарисовать видоизменения побегов.</p> <p>5. Рассмотреть и зарисовать различные формы стеблей.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, ре-</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, книга истории полей, агропаспорт, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК - 5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии</p> <p>ИД-2 Использует классические и современные методы исследова-</p>

<p>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, 6. поперечному сечению, жизненной форме и консистенции</p>	<p>продуктивный</p>			<p>ния в агрономии</p>
<p>Лабораторная работа № 10. Водоросли. Задание: 1. Рассмотреть в микроскоп и под лупой и зарисовать представителей. Рассмотреть в микроскоп сине-зеленую водоросль и зарисовать. 2. зеленых водорослей 3. Рассмотреть под лупой гербарный экземпляр бурой водоросли и зарисовать. 4. Тоже красной водоросли. Вопросы: 1. Формы жизни водорослей. 2. Способ питания водорослей. 3. Типы размножения водорослей. 4. Способы вегетативного размножения. 5. Формы полового размножения (изогамия, гетерогамия, оогамия). 6. Циклы развития различных групп водорослей. 7. Местообитания водорослей. 8. Хозяйственное значение.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной ОПК-4.1. ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур ОПК-4.2. ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>
<p>Лабораторная работа № 11. Отдел грибы и ли-</p>	<p>по источнику знаний:</p>	<p>Изучение нового</p>	<p>Устная речь,</p>	<p>ОПК - 5: Способен к участию в</p>

<p>шайники.</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 головни кукурузы. Зарисовать соцветия и стебли кукурузы пораженной головней.</p> <p>4. Рассмотреть и зарисовать морфологическую структуру накипного, листового и кустистого лишайников.</p> <p>5. Ознакомиться с анатомическим строением накипных и кустистых лишайников.</p> <p>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>5. Особенности полового размножения у сумчатых и базидиальных грибов.</p> <p>6. Экология грибов.</p> <p>7. Симбиоз грибов с высшими растениями.</p>	<p>лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии</p> <p>ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</p>
--	--	--	---	--

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

Информационные технологии, используемые при 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;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle
6. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

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 «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>)
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://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. КиберЛенинка (<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		
Кабинет кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32		1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:
Лаборатория земледелия и растениеводства для проведения лабораторно-практических занятий, ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-35	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;
Лаборатория современных агротехнологий и мониторинга плодородия почв, ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-37	Оснащена: 20 посадочных мест, монолиты различных типов почв, коллекция почвенных насекомых, плакаты горизонтов почв, почвенные срезы, коллекция минералов и горных пород, микроскоп бинокулярный Микромед 1, микроскоп стереоскопический МПС-1, портативная лаборатория функциональной диагностики растений (ФЭД), весы лабораторные электронные SPX-622, лабораторный рН-метр, набор почвенных сит стандартный (300/75), набор лабораторных сит для песка и щебня (200/50), шкаф сушильный ШС-40-02, раковина из полипропилена	3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

		<ol style="list-style-type: none">1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;3. Офисный пакет «WPSoffice»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;
--	--	---

12. Дополнения и изменения в рабочей программе (дисциплины, модуля, практики)

На _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____ для направления (специальности)

_____ вносятся следующие дополнения и изменения:

(код, наименование)

(перечисляются составляющие рабочей программы (Д,М,ПР.) и указываются вносимые в них изменения) (либо не вносятся):

Дополнения и изменения внес _____

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

« _____ » _____ 201__ г

Заведующий кафедрой _____