Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минаев Евгений Анатольевич
Должность: Директор Института агроэкологии
Дата подписания: 30.05.2023 12:47:12
Уникальный программный ключ:
228e9f4f78f4404f7c9d659181ea0dcc42a2a144

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института агроэкологии
_____ Е.А. Минаев
«28» апреля 2023 г.

Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.04 БОТАНИКА

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Направленность **Агробизнес**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Миасское
2023

Рабочая программа дисциплины «Ботаника» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 699. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.04 Агрономия**, направленность **-Агробизнес**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, Крамаренко М.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологий и экологии

«21» апреля 2023 г. (протокол № 8).

И. о. зав. кафедрой агротехнологий и экологии
кандидат биологических наук Н. В. Киреева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«24» апреля 2023 г. (протокол №3)

Председатель учебно-методической комиссии Института агроэкологии Е. А. Минаев

Директор Научной библиотеки И. В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП 4
1.1 Цель и задачи дисциплины 4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
3. Объём дисциплины и виды учебной работы 5
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы 5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам 5
4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку 6
4.1. Содержание дисциплины 6
4.2. Содержание лекций 8
4.3. Содержание лабораторных занятий 10
4.4. Содержание практических занятий 12
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся 13
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине . 14
6. Фонд оценочных средств для проведенияпромежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 14
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины 14
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины 15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 15
10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлениобразовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспеченияи информационных справочных систем 15
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 15
Приложение. Фонд оценочных средств 17
Лист регистрации изменений 31

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической, как основной и организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся представления об основных законах ботаники, как естественнонаучной дисциплины и их применении в профессиональной деятельности. Сформировать у обучающихся знания, практические умения и навыки (в соответствии с формируемыми компетенциями) поморфологическому анализукультурных, сорных и дикорастущих растений, определению принадлежности сельскохозяйственной продукции к группам ботанических органов растений, принадлежности важнейших культурных и сорных растений к ботаническим семействам.

Задачи дисциплины:

- получить знания о строении основных вегетативных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов;

- получить знания о строении генеративных органов покрытосеменных и о процессе образования семян и плодов;

- получить представления о многообразии мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;

- изучить основы географии и экологии растений.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономиис применением информационно-коммуникационных технологий	обучающийся должен знать строение, логику развития растительных организмов на разных уровнях; важнейшие признаки растительных организмов, позволяющие характеризовать их систематическую принадлежность (Б1.О.04 -З.1)	обучающийся должен уметь различать важнейшие группы клеток, тканей в растении; определять принадлежность сельскохозяйственной продукции к группам ботанических органов растений; визуально определять принадлежность растений к важнейшим семействам (Б1.О.04 -У.1)	обучающийся должен владеть основами методики работы с микроскопом ис растительным материаломс применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.04 -Н.1)

1 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

2 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 1 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	**64**	**14**
В том числе:		
Лекции (Л)	32	6
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32	8
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	**53**	**121**
Контроль	**27**	**9**
Итого	**144**	**180**

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Анатомия и морфология семенных растений							
1.1	Строение растительных клеток и понятие о тканях растений	18	4	6	0	8	х
1.2	Вегетативные органы растений	18	4	6	0	8	х
1.3	Размножение и воспроизведение растений	16	4	4	0	8	х
Раздел 2. Систематика растений							
2.1	Задачи и методы систематики	12	4	0	0	8	х
2.2	Общая характеристика и классификация водорослей и высших споровых растений	14	4	4	0	6	х
2.3	Происхождение, общая характеристика и классификация семенных растений	20	4	10	0	6	х
Раздел 3. География и экология растений							
3.1	География растений	10	4	0	0	6	х
3.2	Экология растений	12	4	2	0	6	х
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Итого	**144**	**32**	**32**	**0**	**53**	**27**

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Анатомия и морфология семенных растений							
1.1	Строение растительных клеток и понятие о тканях растений	12	1	1	0	10	х
1.2	Вегетативные органы растений	12	1	1	0	20	х
1.3	Размножение и воспроизведение растений	12	1	1	0	10	х
Раздел 2. Систематика растений							
2.1	Задачи и методы систематики	22	1	1	0	20	х
2.2	Общая характеристика и классификация водорослей и высших споровых растений	22	1	1	0	20	х
2.3	Происхождение, общая характеристика и классификация семенных растений	22	1	1	0	20	х
Раздел 3. География и экология растений							
3.1	География растений	11	-	1	0	10	х
3.2	Экология растений	12	-	1	0	11	х
	Контроль	9	х	х	х	х	9
	Итого	**144**	**6**	**8**	**0**	**121**	**9**

3 Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Анатомия и морфология семенных растений

Строение растительных клеток и понятие о тканях растений

Основные особенности растительных клеток. Протопласт и его производные. Органеллы растительной клетки. Клеточная стенка, как производное протопласта, еёстроение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Запасные вещества клетки. Жизненный цикл и дифференцирование клеток.

Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы.

Раневые меристемы.

Постоянные ткани. Классификация постоянных тканей. Покровные ткани. Эпиблема. Особенности строения клеток в связи с функцией поглощения. Эпидерма. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Покровные комплексы — перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Основные ткани: ассимиляционные, запасающие и воздухоносные. Механические ткани:колленхима, склеренхима. Проводящие ткани и комплексы. Строение трахеальных элементов — трахеид, сосудов. Ситовидные элементы — ситовидные клетки и ситовидные трубки. Проводящие комплексы — ксилема, флоэма, их гистологический состав. Проводящие пучки. Выделительные ткани.

Вегетативные органы растений

Общие закономерности строения вегетативных органов. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Корень и корневая система. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Анатомия корня. Первичное ивторичное строение корня. Специализация и метаморфозы корней.

Побег. Метамерность. Система побегов. Классификация побегов. Органы второго порядка: стебель и листья. Почка - зачаточный побег. Строение и классификация почек. Симподиальное и моноподиальное нарастание побега. Акротонное, мезотонное и базитонное ветвление. Ортотропные и плагиотропные побеги. Жизненная форма растений.

Макро- и микроскопическое строение стебля. Стебель - ось побега. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений. Строение стебля травянистых двудольных растений: пучковое, непучковое и переходное. Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь).

Лист —орган фотосинтеза, газообмена и транспирации. Морфология и анатомия листа. Части листа. Классификация листьев. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы побега.

Размножение и воспроизведение растений

Типы размножения: бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле.

Строение цветка. Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Двойное оплодотворение.

Соцветия. Классификация соцветий.

Семя и плод. Эндосперм. Зародыш, семенная кожура, специализированная запасающая ткань. Амфимиксис - развитие зародыша и семян после двойного оплодотворения. Апомиксис - развитие зародыша и семян без оплодотворения. Плод. Партенокарпия — образование на растении плодов без оплодотворения. Простой плод: монокарпный, ценокарпный и псевдомонокарпный гинецей. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.

Раздел 2. Систематика растений

Задачи и методы систематики

Ботаническая номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика.

Общая характеристика и классификация водорослей и высших споровых растений

Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. Распространение и значение водорослей. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса у водорослей. Чередование ядерных фаз.

Место высших споровых в эволюции высших растений. Отделы: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Значение споровых растений.

Происхождение, общая характеристика и классификация семенных растений

Биологические преимущества семенных растений.

Общая характеристика покрытосеменных растений. Происхождение покрытосеменных. Происхождение цветка. Классы: двудольные и однодольные. Особенности строения и филогенетические связи, главнейшие порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение.

Раздел 3. География и экология растений

География растений

Флора и растительность. Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные растения. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности.

Экология растений

Группы растений по отношению к экологическим факторам.Стенотопные и эвритопные виды. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Климатические факторы. Свет. Температура. Вода. Воздух. Почва. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Понятие о типах стратегии жизни у растений. Структура и динамика фитоценозов. Классификация фитоценозов. Агроценозы.

4.2.Содержание лекций

Очная форма обучения

№ лекции	Содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	**Основные особенности растительных клеток.** Протопласт и его производные. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений.	2	+
2,3	**Ткани образовательные и постоянные.** Образовательные ткани. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы. Раневые меристемы. Постоянные ткани. Классификация постоянных тканей. Покровные ткани. Эпиблема. Поглощающие клетки. Эпидерма. Устьица. Покровные комплексы — перидерма и корка.Основные ткани: ассимиляционные, запасающие. Механические ткани. Колленхима, склеренхима. Проводящие ткани и комплексы. Трахеальные элементы. Ситовидные элементы.	4	+
4	**Макро- и микроскопическое строение корня.** Корень и корневая система. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Анатомия корня. Специализация и метаморфозы корней.	2	+
5,6	**Побег - основной орган высших растений**. Система побегов. Органы второго порядка: стебель и листья. Почки: строение и классификация. Симподиальное и моноподиальное нарастание.Жизненная форма растений. Макро- и микроскопическое строение стебля. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных. Строение стебля двудольных и голосеменных древесных. Лист —орган фотосинтеза, газообмена и транспирации.	4	+

	Морфология и анатомия. Части листа. Классификация листьев. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы побега.		
7,8	**Типы размножения. Цветок и соцветие. Семя и плод.** Типы размножения. Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле. Строение цветка. Андроцей.Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика.Двойное оплодотворение. Соцветия. Классификация соцветий. Семя и плод. Эндосперм. Зародыш, семенная кожура, нуцеллус. Амфимиксис. Апомиксис. Плод. Партенокарпия. Простой плод: монокарпный, ценокарпный и псевдомонокарпный гинецей. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.	4	+
9	**Задачи и методы систематики.** Ботаническая номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика.	2	+
10	**Общая характеристика и классификация водорослей и высших споровых растений.** Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. Распространение и значение.Место высших споровых в эволюции. Отделы: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений.	2	+
11,12	**Происхождение, общая характеристика и классификация семенных растений.** Биологические преимущества семенных растений. Общая характеристика покрытосеменных. Классы: двудольные и однодольные. Важнейшие порядки и семейства, представители, хозяйственное значение.	4	+
13,14	**География растений.** Флора и растительность. Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные и другие растения. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности.	4	+
15,16	**Экология растений.** Группы растений по отношению к экологическим факторам. Стенотопные и эвритопные виды. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Климатические факторы. Свет. Температура. Вода. Воздух. Почва. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Понятие о типах стратегии жизни у растений. Агроценозы.	4	+
	Итого	**32**	**10 %**

Заочная форма обучения

№ лекции	Содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	**Основные особенности растительных клеток.** Протопласт и его производные. Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опроб-	0,5	+

	ковение, кутинизация, минерализация, ослизнение). Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений.		
	Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы. Раневые меристемы. Постоянные ткани. Классификация постоянных тканей. Покровные ткани. Эпиблема. Поглощающие клетки. Эпидерма. Устьица. Покровные комплексы — перидерма и корка. Основные ткани: ассимиляционные, запасающие. Механические ткани. Колленхима, склеренхима. Проводящие ткани и комплексы. Трахеальные элементы. Ситовидные элементы.	0,5	+
	Макро- и микроскопическое строение корня. Корень и корневая система. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Анатомия корня. Специализация и метаморфозы корней.	1	+
2	**Побег - основной орган высших растений**. Система побегов. Органы второго порядка: стебель и листья. Почки: строение и классификация. Симподиальное и моноподиальное нарастание.Жизненная форма растений. Макро- и микроскопическое строение стебля. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных. Строение стебля двудольных и голосеменных древесных. Лист —орган фотосинтеза, газообмена и транспирации. Морфология и анатомия. Части листа. Классификация листьев. Анатомическое строение листьев двудольных и однодольных. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы побега.	1	+
	Типы размножения. Цветок и соцветие. Семя и плод. Типы размножения. Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого. Смена ядерных фаз и чередование поколений в жизненном цикле. Строение цветка. Андроцей.Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика.Двойное оплодотворение. Соцветия. Классификация соцветий. Семя и плод. Эндосперм. Зародыш, семенная кожура, нуцеллус. Амфимиксис. Апомиксис. Плод. Партенокарпия. Простой плод: монокарпный, ценокарпный и псевдомонокарпный гинецей. Сборные, или сложные плоды. Соплодие.	1	+
3	**Задачи и методы систематики.** Ботаническая номенклатура (основные таксономические категории), филогенетика.	1	+
	Общая характеристика и классификация водорослей и высших споровых растений. Отделы: диатомовые, зелёные, красные и бурые водоросли. Распространение и значение.Место высших споровых в эволюции. Отделы: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений.	1	+
	Итого	**6**	**10 %**

4.3. Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Методика работы со световым микроскопом. Растительная клетка. Пластиды.	2	+
2	Клеточная стенка и ее видоизменения. Запасные питательные вещества, их локализация в клетке.	2	+
3	Образовательные и основные ткани. Покровные ткани. Перидерма, корка. Механические ткани. Проводящие пучки. Проводящие комплексы. Сосудисто-волокнистые пучки.	2	+
4	Вегетативные органы покрытосеменных растений. Корень. Первичное и вторичное строение корня. Корнеплоды и другие метаморфозы корня.	2	+
5	Побег. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Строение стебля древесного растения.	2	+
6	Лист. Морфология и анатомия листа. Метаморфозы побега	2	+
7	Генеративные органы покрытосеменных растений. Размножение и воспроизведение растений. Цветок. Соцветия. Андроцей и гинецей.	2	+
8	Семя и плод.	2	+
9	Низшие растения. Строение и классификация. Отделы Зеленые, Диатомовые, Бурые водоросли.	2	+
10	Архегониальные растения. Высшие споровые растения. Отдел Моховидные. Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.	2	+
11	Голосеменные растения. Морфология вегетативных и генеративных органов. Цикл развития голосеменных растений на примере Сосны лесной. Классификация голосеменных растений.	2	+
12	Отдел Покрытосеменные растения. Методика определения растений. Семейство Лютиковые.	2	+
13	Семейства Розанные, Бобовые, Сельдерейные.	2	+
14	Семейства Капустные, Маковые, Пасленовые, Астровые.	2	+
15	Семейства Лилейные, Осоковые, Мятликовые.	2	+
16	Экологическая морфология растений. Свет, температура и вода как экологические факторы. Экологические группы растений и анатомические адаптации растений относительно режимов этих факторов.	2	+
	Итого	**32**	**20 %**

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Методика работы со световым микроскопом. Растительная клетка. Пластиды.	0,5	+
2	Клеточная стенка и ее видоизменения. Запасные питательные вещества, их локализация в клетке.	0,5	+
3	Образовательные и основные ткани. Покровные ткани. Перидерма, корка. Механические ткани. Проводящие пучки. Проводящие комплексы. Сосудисто-волокнистые пучки.	0,5	+
4	Вегетативные органы покрытосеменных растений. Корень. Первичное и вто-	0,5	+

	ричное строение корня. Корнеплоды и другие метаморфозы корня. Побег. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений. Строение стебля древесного растения. Лист. Морфология и анатомия листа. Метаморфозы побега		
5	Генеративные органы покрытосеменных растений. Размножение и воспроизведение растений. Цветок. Соцветия. Андроцей и гинецей.	0,5	+
6	Семя и плод.	0,5	+
7	Низшие растения. Строение и классификация. Отделы Зеленые, Диатомовые, Бурые водоросли.	0,5	+
8	Архегониальные растения. Высшие споровые растения. Отдел Моховидные. Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.	1	+
9	Голосеменные растения. Морфология вегетативных и генеративных органов. Цикл развития голосеменных растений на примере Сосны лесной. Классификация голосеменных растений.	1	+
10	Отдел Покрытосеменные растения. Методика определения растений. Семейство Лютиковые.	0,5	+
11	Семейства Розанные, Бобовые, Сельдерейные.	0,5	+
12	Семейства Капустные, Маковые, Пасленовые, Астровые.	0,5	+
13	Семейства Лилейные, Осоковые, Мятликовые.	0,5	+
14	Экологическая морфология растений. Свет, температура и вода как экологические факторы. Экологические группы растений и анатомические адаптации растений относительно режимов этих факторов.	0,5	+
	Итого	**8**	**20 %**

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	12	34
Выполнение контрольной работы	–	24
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	12	34
Подготовка к промежуточной аттестации	29	29
Итого	**53**	**121**

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количествочасов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	**Строение растительных клеток и понятие о тканях растений.** История изучения клетки. Органеллы растительной клетки. Запасные вещества клетки. Жизненный цикл и дифференцирование клеток. Первичные и вторичные меристемы. Чечевички, формирование и функции. Воздухоносные ткани. Проводящие комплексы — ксилема, флоэма, их гистологический состав. Проводящие пучки. Выделительные ткани.	8	10
2	**Вегетативные органы растений.** Общие закономерности строения вегетативных органов. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Акротонное, мезотонное и базитонное ветвление. Ортотропные и плагиотропные побеги. Строение стебля травянистых двудольных растений: пучковое (клевер), непучковое (лен) и переходное (подсолнечник). Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь).	8	20
3	**Размножение и воспроизведение растений.** Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез. Строение семязачатка и зародышевого мешка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез.	8	10
4	**Задачи и методы систематики.** История развития систематики. Классификации (искусственные, естественные, филогенетические).	8	20
5	**Общая характеристика и классификация водорослей и высших споровых растений.** Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса у водорослей. Чередование ядерных фаз.	6	20
6	**Происхождение, общая характеристика и классификация семенных растений.** Происхождение покрытосеменных растений.	6	20

	Происхождение цветка. Особенности строения и филогенетические связи классов покрытосеменных		
7	**География растений.** Понятие о флористическом районировании Земного шара.	6	10
8	**Экология растений.** Структура и динамика фитоценозов. Классификация фитоценозов.	6	11
	Итого	**53**	**121**

4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Ботаника [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине [для бакалавров, обучающихся по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М.В. Крамаренко - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 18 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 18 (3 назв.).- Доступ из локальной сети ИАЭ: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp025.pdf. Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp025.pdf

5 Фонд оценочных средств для проведенияпромежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

6 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература

1. Чухлебова Н. С. , Голубь А. С. , Попова Е. Л. Систематика растений: учебное пособие [Электронный ресурс]. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233077&sr=2.

2. Практикум по ботанике: учебное пособие/ Новосибирский государственный аграрный университет, агрономический факультет; сост. С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. – Новосибирск: НГАУ, 2015. – 180. : табл., ил., - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. –: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436972

Дополнительная литература

1. Ефремова, Л.П. Ботаника / Л.П. Ефремова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726

2. Берсенева С.А. Лабораторный практикум по ботанике. Часть 1: Анатомия и морфология растений [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. – 327 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70625.

8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф
2. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com
3. Университетская библиотека ONLINEhttp://biblioclub.ru
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» http://elibrary.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Ботаника [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лабораторных работ [для бакалавров, обучающихся по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М. В. Крамаренко. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 61с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 61 (3 назв.). - Доступ из локальной сети ИАЭ: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp020.pdf. Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp020.pdf
2. Ботаника [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине [для бакалавров, обучающихся по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М.В. Крамаренко - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 18 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 18 (3 назв.). - Доступ из локальной сети ИАЭ: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/kpsxp025.pdf. Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp025.pdf

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлениеобразовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспеченияи информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов)http://www.cntd.ru/;

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционнаясистема Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 64/44/ЭА/22 от 13.10.2022

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (оснащена мультимедийным оборудованием) – 217.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации– лаборатория ботаники № 205

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 111а, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

1. Микроскоп «Биолам»
2. Пресс ботанический
3. Микроскоп С-11

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины….. 20
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций…… 20
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины……. 21
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций……... 22

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки……. 22

4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе……. 22

4.1.2. Тестирование……. 23

4.1.3. Устный ответ……. 24

4.1.4 Контрольная работа…… 25

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации 26

4.2.1. Зачет…… 26

4.2.2. Экзамен…… 26

4.2.3. Курсовая работа / курсовой проект…….. 31

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий	обучающийся должен знать строение, логику развития растительных организмов на разных уровнях; важнейшие признаки растительных организмов, позволяющие характеризовать их систематическую принадлежность (Б1.О.04 -З.1)	обучающийся должен уметь различать важнейшие группы клеток, тканей в растении; определять принадлежность сельскохозяйственной продукции к группам ботанических органов растений; визуально определять принадлежность растений к важнейшим семействам (Б1.О.04 -У.1)	обучающийся должен владеть основами методики работы с микроскопом и с растительным материалом с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.04 -Н.1)	Текущая аттестация: - отчет по лабораторной работе; - тестирование -устный ответ - контрольная работа Промежуточная аттестация: - экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.04-З.1	Обучающийся не знает строение, логику развития растительных организмов на разных уровнях; важнейшие признаки растительных организмов, позволяющие характеризовать их систематическую принадлежность	Обучающийся слабо знает строение, логику развития растительных организмов на разных уровнях; важнейшие признаки растительных организмов, позволяющие характеризовать их систематическую принадлежность	Обучающийся знает строение, логику развития растительных организмов на разных уровнях; важнейшие признаки растительных организмов, позволяющие характеризовать их систематическую принадлежность с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает строение, логику развития растительных организмов на разных уровнях; важнейшие признаки растительных организмов, позволяющие характеризовать их систематическую принадлежностьс требуемой степенью полноты и точности

Б1.О.04-У.1	Обучающийся не умеет различать важнейшие группы клеток, тканей в растении; определять принадлежность сельскохозяйственной продукции к группам ботанических органов растений; визуально определять принадлежность растений к важнейшим семействам	Обучающийся слабо умеет различать важнейшие группы клеток, тканей в растении; определять принадлежность сельскохозяйственной продукции к группам ботанических органов растений; визуально определять принадлежность растений к важнейшим семействам	Обучающийся умеет различать важнейшие группы клеток, тканей в растении; определять принадлежность сельскохозяйственной продукции к группам ботанических органов растений; визуально определять принадлежность растений к важнейшим семействам с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет различать важнейшие группы клеток, тканей в растении; определять принадлежность сельскохозяйственной продукции к группам ботанических органов растений; визуально определять принадлежность растений к важнейшим семействам
Б1.О.04-Н.1	Обучающийся не владеет навыками работы с микроскопом, методики определения растений с определителем	Обучающийся слабо владеет навыками работы с микроскопом, методики определения растений с определителем	Обучающийся владеет навыками работы с микроскопом, методики определения растений с определителем с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками работы с микроскопом, методики определения растений с определителем

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Ботаника [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лабораторных работ [для бакалавров, обучающихся по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М. В. Крамаренко. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 61с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 61 (3 назв.). - Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp020.pdf
2. Ботаника [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине [для бакалавров, обучающихся по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М.В. Крамаренко - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 18 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 18 (3 назв.). - Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp025.pdf

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Ботаника», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки

4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Взаимосвязь между строением и свойствами биологических мембран. 2. Взаимосвязь между формой и функцией хлоропластов. 3. Условия протекания фотосинтеза. 4. Роль устьичного аппарата в протекании фотосинтеза 5. Суммарная химическая формула фотосинтеза.	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий

Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН, которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физико-химические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать физико-химические задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физико-химических законов, яв-

	лений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1	Задание 1. Наука, которая располагает надвидовые группы растений в систему, отражающую ход их эволюции, называется … а) таксономия в) биосистематика б) филогенетическая систематика г) палеоботаника Задание 2. Наиболее распространенный у растений пигмент, который участвует в трансформации электромагнитной энергии солнечных лучей в химическую энергию органического вещества называется … Задание 3. Сапрофиты отличаются от паразитов тем, что они … а) используют вместо солнечной энергии химическую энергию б) питаются готовыми органическими веществами за счет остатков отмерших организмов в) используют бактериопурпурин вместо хлорофилла г) питаются готовыми органическими веществами за счет живых организмов Задание 4. Биологическая мембрана в растворе … а) непроницаема для ионов и воды б) проницаема для ионов в разной степени в зависимости от их размера в) проницаема для ионов только в одну сторону г) проницаема для воды, но не для ионов Задание 5. В митохондриях процессы протекают биохимические процессы: а) синтез углеводов и жиров, распад АТФ б) синтез белка, распад АТФ в) распад углеводов и жиров, синтез АТФ г) распад углеводов и жиров, синтез белка Задание 6. Тилакоидами называют: а) фотосистемы, состоящие из молекул различных пигментов фотосинтеза б) выросты внутренней мембраны хлоропласта	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономиис применением информационно-коммуникационных технологий

	в) кристаллы оранжевого цвета в хромопластах г) вместилища запасных веществ в лейкопластах Задание 7. Основная функция ядра в клетке: а) ядро регулирует осмотическое давление б) ядро служит вместилищем запасных веществ в) ядро управляет жизнью клетки, регулируя синтез белков г) ядро служит местом синтеза белков Задание 8. Термином нуклеоплазма называют: а) хромосомно-ядрышковый комплекс б) ядерный сок (бесструктурный матрикс внутри ядра) в) матрикс перинуклеарного пространства г) все содержимое ядра Задание 9. В соматических клетках высших растений содержится … набор хромосом а) гаплоидный в) триплоидный б) диплоидный г) тетраплоидный Задание 10. В синтетический период интерфазы в ядре протекает синтез … а) запасных веществ б) ферментов, определяющих характер обмена веществ в) компонентов ахроматинового веретена г) второй молекулы ДНК в каждой хромосоме	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	**Критерии оценивания (% правильных ответов)**
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.3. Устный ответ

Устный ответ проводится для контроляусвоения студентом образовательной программы по всем разделам дисциплины, организуется как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Вопросы к занятию изложены в: Ботаника [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине [для бакалавров, обучающихся по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. М.В. Крамаренко - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 18 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 18 (3 назв.). - Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp025.pdf

Ответ оценивается оценкой как «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	**Критерии оценивания**

Оценка «зачтено»	- студент полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка «не зачтено»	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.4 Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения.

Контрольная работа оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки контрольной работы (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Содержание, порядок выполнения и требования к оформлению изложены в методических указаниях к выполнению контрольной работы: Ботаника [Электронный ресурс] : метод. указания и задания к выполнению контрольной работы для студентов заочного отделения [по направлениям: 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство" и 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. М. В. Крамаренко ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 31 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 4 (3 назв.) .— 0,8 МВ. — Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/kpsxp015.pdf. Оценка объявляется студенту после проверки контрольной работы.

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка «зачтено»	- студент полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - материал изложен грамотно, в соответствии с заданием, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов; - требования к оформлению работы соблюдены.
Оценка «не зачтено»	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие зна-

	ния, умения и навыки; - требования к оформлению работы не соблюдены.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачёт

Зачёт не предусмотрен учебным планом

4.2.2 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более 3 вопросов.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1	**1 семестр** 1. Ботанические науки (морфология, цитология, гистология, флорография и систематика, фитогеография, фитоценология, палеоботаника) 2. Способы питания растений. Автотрофное (фотосинтез, хемосинтез) и гетеротрофное (сапрофиты, паразиты) питание.	ИД-1$_{ОПК-1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных

	3. Цитоплазма. Гиалоплазма и органеллы 4. Пластиды. Строение и функции хлоропластов, лейкопластов и хромопластов 5. Клеточная стенка. Функции, строение и состав. Поры. Видоизменения клеточной стенки. Значение и механизм опробковения, одревеснения, минерализации, ослизнения. 6. Вакуоли и клеточный сок. Состав клеточного сока. Значение гликозидов, дубильных веществ, алкалоидов. Понятие об осмосе и тургоре. 7. Образовательные ткани. Первичные и вторичные меристемы. Апикальные, латеральные, интеркалярные и раневые. Цитологические особенности, рост и дифференцировка клеток. 8. Покровные ткани. Строение эпиблемы. Эпидерма, ее строение, функции, специализированные структуры (устьица, трихомы). Покровные комплексы перидерма и корка. Строение. Формирование (когда и как образуются) 9. Основные ткани. Строение и функции основной, ассимиляционной, запасающей и воздухоносной паренхимы. 10. Механические ткани. Функции, особенности строения клеток. Колленхима, склеренхима и склереиды. 11. Проводящие ткани и комплексы. Трахеальные элементы (трахеиды и сосуды). Ситовидные элементы (ситовидные клетки и трубки). Проводящие пучки 12. Формирование корневой и побеговой систем из зародыша. Семядольный узел, эпикотиль, гипокотиль и другие органы прорастающего растения. 13. Классификация корней. Корневые системы (стержневая, мочковатая, смешанная). Функции корней (ростовые, сосущие, скелетные, особого назначения). Обновление корней. Зоны молодого корня (чехлик, зона деления, всасывания, проведения). 14. Первичное строение корня (эпиблема, экзодерма, мезодерма, эндодерма, перицикл, радиальный проводящий пучок). Вторичное строение корня (формирование камбия, расхождение певичных ксилемы и флоэмы, разрастание вторичных, разрыв кольца паренхимы на лучи). 15. Специализация и метаморфозы корня. Микориза, клубеньки, втягивающие корни, корни опоры, дыхательные и запасающие корни. Строение корневых клубней и корнеплодов. 16. Общая характеристика побега. Строение, метамерность, симметрия и полярность. Почка. Строение, функции, локализация. Развитие побега. Порядки побегов. Листорасположение. Типы нарастания, ветвления. 17. Общая характеристика стебля. Функции, форма, размеры. Первичное анатомическое строение стебля. Строение первичной коры и центрального цилиндра. 18. Строение стебля однодольных растений. Строение стебля двудольных травянистых растений: различия в пучковом, непучковом и переходном строении. Строение стебля многолетнего деревянистого растения.	задач в области агрономиис применением информационно-коммуникационных технологий

	19. Метаморфозы побега. Колючки, усики, кладодии. Строение кочана, корневища, столона, клубня, луковицы. 20. Общая характеристика листа. Функции. Части листа. Анатомия листа. (Покровные и проводящие ткани. Типы мезофилла.) Причины и значение листопада. Разнообразие строения листа. Влияние затенения на лист. Метаморфозы листа (запасающие, защитные, усики, ловчие аппараты). 21. Размножение растений (бесполое и половое). Чередование ядерных фаз в жизненном цикле. Систематические категории и номенклатура. Таксономическая категория и единица. Иерархия таксонов. 22. Водоросли. Общая характеристика. Питание, строение, размножение, распространение и хозяйственное значение. Отделы желто-зеленые, диатомовые, бурые и красные водоросли. Отдел зеленые водоросли. Класс равножгутиковые, коньюгаты, харовые, 23. Лишайники. Общая характеристика отдела (строение, распространение, роль). 24. Отдел мхи. Распространение, строение, жизненный цикл у печеночниковых и листостебельных мхов. 25. Отделы плауновидные, хвощевидные и папоротниковидные. Различия в строении и циклах размножения. 26. Отдел голосеменные. Распространение, особенности строения. Цикл развития на примере сосны обыкновенной. 27. Общая характеристика отдела покрытосеменных. Особенности строения. Причина их преобладания в современном растительном мире. 28. Строение цветка. Составные части и функции околоцветника. Образование микроспор и пыльцы. 29. Пестик. Строение. Образование мегаспор и зародышевого мешка. 30. Опыление. Достоинства и недостатки самоопыления. Приспособления, препятствующие самоопылению. 31. Перекрестное опыление. Способы. Механизм и сущность двойного оплодотворения. 32. Семя. Нуцеллус и эндосперм. Строение семян с эндоспермом и с запасными продуктами в зародыше. Распространение семян. 33. Плод. Классификация плодов, филогенетическая (апокарпий и ценокарпий), морфологическая (ореховидные, коробочковидные, ягодовидные, костянковидные). 34. Задачи ботанической географии. Флора и растительность. Ареалы в биологии. Факторы определяющие границы ареалов (биотические и абиотические). 35. Основы фитоценологии. Жизненные стратегии популяций: виоленты, патиенты, эксплеренты (характеристика по требованиям к условиям произрастания и по расходу энергии на размножение). 36. Экологические ниши (фундаментальная и реализованная).	

	Взаимоотношения популяций, занимающих сходные экологические ниши.	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2.3. Курсовая работа / курсовой проект

Курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены учебным планом

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				