

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

Регистрационный номер_9_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ОП.01 Ботаника и физиология растений

Специальность 35.02.05 Агрономия

Квалификация Агроном

Уровень ППСЗ базовая

Срок освоения ППСЗ 2 года 10 месяцев

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость 136 часов


Октёмцы 2022 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:


- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07.2021 г. № 444

- Ученым планом специальности 35.02.05 Агрономия одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от 02 сентября 2022 г. Протокол № 73/3

Разработчик (и) РПД: Кардашевская Мария Иннокентьевна, преподаватель высшей категории

Зав. кафедрой разработчика РПД _____  /Осипова В.В./

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.

Председатель УМС филиала _____  /Острельдина О.И./

Протокол заседания УМС № 1 от «30» августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Ботаника и физиология растений»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Ботаника и физиология растений» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.05 Агрономия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке и переподготовке работников сферы АПК при наличии среднего общего образования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП.01 «Ботаника и физиология растений» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций ПК:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ПК 2.4. Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов;

ПК 2.5. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций; вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей;

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины – изучение внутреннего и внешнего строения растений, жизнедеятельности, роста, развития, систематику. Взаимоотношение с условиями внешней среды, изучение жизни растений во всех ее проявлениях и раскрытие сущности роли растений на планете, их значения для всех живых организмов в целом, и для человека в частности, их строения, классификации, географии и экологии растений.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов анатомии (внутреннее строение) и морфологии (внешнее строение) растений, их клеток, тканей и органов в статике и в динамике (в процессе роста и развития).

- сформировать знания о разнообразии морфологических и анатомических структур для распознавания основных таксономических групп растений (основы систематики растений).

- научить определять таксоны от рода и выше, включающие лекарственные растения, также всестороннее изучение огромного разнообразия их по территории земного шара.

- научить студентов осуществлять систематический анализ многообразия мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле.

- сформировать умения, навыки, связанные с подготовкой студентов к производственно-технологической деятельности по овладению методами селекции, способами производства посадочного материала, приемами ухода за сельскохозяйственными культурами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Уметь:

У.1.- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;

У.2. - анализировать физиологическое состояние растений разными методами.

Знать:

З.1. - систематику растений;

З.2. - морфологию и топографию органов растений;

3.3.- элементы географии растений;

3.4. - сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;

3.5.- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

ОП.01 «Ботаника и физиология растений»

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 136 часов, в том числе:

- лекционные занятия- 76 часов;

- лабораторные занятия – 38 часов.

- СРС – 8 часа.

- консультации – 8 часа.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
лекции	76
Лабораторные занятия	38
Контрольные работы	*
Курсовая работа (проект)	*
Самостоятельная работа студента (всего)	8
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация по дисциплине: экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Ботаника и физиология растений

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Морфология растений			
Тема 1.1. Общие положения морфологии растений	Содержание учебного материала:	4	1
	Введение. Ботаника – наука о растениях. Роль растений в биосфере и жизни человека. Краткая история ботаники и эволюционной теории. Основные разделы ботаники. Ботаника, как теоретическая и практическая основа ряда общепрофессиональных и специальных лесохозяйственных дисциплин. Цели и задачи морфологии растений, её значение для агрономии. Основные органы растений. Метаморфозы органов. Вегетативные и генеративные органы.		
Тема 1.2. Основные вегетативные органы растений	Содержание учебного материала:	4	1
	Стебель, его строение и функции. Побеги и его части. Почки, почкорасположения. Ветвление побегов. Метаморфозы побега, стебля. Корень, его строение в связи с выполняемыми функциями. Зоны корня. Типы корневых систем. Метаморфозы корня. Микориза и клубеньки на корнях, их значение.		
	Лабораторные занятия по теме:	8	2
	Изучение строения удлинённого и укороченного побегов; видов почек и почкорасположения; типов ветвления; метаморфозов побегов. Изучение строения листа, типов жилкования; форм листовых пластинок		
Тема 1.3. Размножение растений	Содержание учебного материала:	4	1
	Размножение растений, его типы и сущность. Вегетативное размножение, его виды и способы, значение в природе и хозяйственной деятельности человека		
	Лабораторные занятия по теме:	6	2
	Вегетативное размножение.		
	Самостоятельная работа:	2	3
	Устные вопросы описать: способы вегетативного размножения растений и как их используют в зеленом строительстве. Подготовить презентацию «Экологические группы растений, жизненные формы растений». Подготовить устное сообщение на тему: «Метаморфозы вегетативных органов и их использование в растениеводстве»		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала:	4	1

Генеративные органы растений	Цветок, его строение и функции. Формулы и диаграммы цветка. Соцветия и их типы. Опыление, типы опыления и приспособления к ним у растений. Оплодотворение. Плоды, их строение. Классификация плодов. Строение семян и всходов. Партекарпия и партенокарпия. Распространение семян и плодов.		
	Лабораторные занятия по теме:	4	2
	Изучение строения цветка, составление формул и диаграмм цветка. Определение типов соцветий. Изучение строения плодов, морфологического строения семян		
Раздел 2. Анатомия растений			
Тема 2.1. Цитология	Содержание учебного материала:	4	1
	Классификация компонентов растительной клетки. Разнообразие клеток растений. Протопласт. Цитоплазма. Компоненты цитоплазмы, их структура и функции. Ядро. Функции и строение ядра. Деление ядра и клетки. Понятие о митотическом цикле. Биологическая сущность митоза и мейоза. Изменения, происходящие с ядром в фазах митоза. Амитоз. Понятия о мейозе. Полиплоидия. Производные протопласта. Вакуоль и клеточный сок. Вещества клетки: физиологически активные, запасные питательные (алеуроновые зерна, крахмальные зерна, жирное масло). Клеточная стенка. Первичная стенка, ее образование, химический состав, структура. Вторичная стенка. Ее образование, химический состав, структура, способы роста. Видоизменения клеточной стенки.		
	Лабораторные занятия по теме:	2	2
	Изучение строения растительной клетки и ее компонентов		
Тема 2.2. Гистология	Содержание учебного материала:	2	1
	Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани (меристемы). Происхождение, функции, цитологические особенности, расположение в теле растения апикальных, интеркалярных и латеральных меристем. Раневые меристемы, их роль и использование в практике садоводства. Покровные ткани, их функции. Особенности строения клеток в связи с функциями. Эпидерма, пробка, корка. Строение и работа устьичных аппаратов. Основные ткани, их функции, особенности строения, классификация. Механические ткани, их функции. Особенности строения клеток в связи с выполняемыми функциями. Колленхима, склеренхима, склереиды. Проводящие ткани и проводящие пучки, и их функции. Трахеиды, трахеи, ситовидные трубки, их происхождение, структура и функции. Виды проводящих пучков. Понятие флоэмы и ксилемы. Типы пучков. Выделительные ткани и их функции.		
Раздел 3. Физиология растений			

Тема 3.1. Физиология растительной клетки	Содержание учебного материала:	4	1
	Химический состав клетки. Состав, структура и функции белков. Ферменты, их общее свойство и особенности действия в живой системе. Нуклеиновые кислоты и их роль. Функции липидов и углеводов. Минеральный состав клетки		
Тема 3.2. Основы физиологии растительной клетки	Содержание учебного материала:	4	1
	Свойства живой материи. Проникновение веществ и воды в клетку. Сосущая сила клетки. Строение цитоплазмы, её избирательная проницаемость.		
Тема 3.3. Фотосинтез	Содержание учебного материала:	2	1
	Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе. Структурная организация фотосинтеза на разных уровнях. Хлорофилл и каротиноиды, их оптические свойства. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Зависимость интенсивности фотосинтеза от внутренних и внешних условий.		
	Самостоятельная работа: Подготовить презентацию «Показатели фотосинтетической деятельности растений»	2	3
Тема 3.4. Дыхание растений	Содержание учебного материала:	4	1
	Дыхание как цепь последовательных окислительно - восстановительных реакций. Значение дыхания в жизни растений. Анаэробная фаза дыхания. Повреждение и гибель растений в анаэробных условиях. Аэробная фаза дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетическая эффективность дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних условий. Дыхательный коэффициент при различных субстратах дыхания и разном доступе кислорода к тканям		
Тема 3.5. Водный режим растений	Содержание учебного материала:	2	1
	Содержание, свойства и роль воды в растении. Потребность растений в воде. Понятие о водном балансе растений. Двигатели и пути водного тока в растении. Корневое давление, его проявления, размеры, зависимость от внутренних и внешних условий. Транспирация, ее биологическое значение, размеры, регулирование растением, зависимость от внешних условий. Водный дефицит, его влияние на ход физиологических процессов и продуктивность растений. Физиологические показатели, применяемые для установления необходимости в поливе. Показатели эффективности использования воды в растении		
	Самостоятельная работа: Подготовить реферат на тему: «Использование параметров водообеспеченности растений»	2	3
Тема 3.6.	Содержание учебного материала:	2	1

Физиологические основы корневого питания растений	Физиологические основы корневого питания растений. Макро- и микроэлементы, их усвояемые соединения, физиологическая роль в растении. Физиологические нарушения при недостатке отдельных элементов питания. Принципы диагностики дефицита питательных элементов. Поглощение минеральных веществ. Некорневое питание растений. Особенности нитратного и аммонийного питания растений. Причины накопления избыточного количества нитратов и пути их снижения в растениеводческой продукции		
Тема 3.7. Рост и развитие. Онтогенез растения	Содержание учебного материала: Рост растений. Оптимальные графики роста важнейших сельскохозяйственных растений. Корреляция, полярность, регенерация, их использование в сельскохозяйственной практике. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Понятие о физиологически активных веществах, их роль в жизни растений. Тропизмы. Развитие растений. Онтогенез и его периодизация. Фотопериодизм и яровизация, их значение.	2	1
Тема 3.8. Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды	Содержание учебного материала: Влияние внешних условий на развитие растений. Устойчивость растений к неблагоприятным внешним условиям. Примеры эволюционно сложившихся видовых приспособлений растений к зимним морозам, летней засухе и жаре, избыточной влажности, засоленности почвы. Понятие о закалке как индивидуальном физиологическом приспособлении. Причины зимней гибели растений и меры ее предотвращения. Полегание, его причины и предупреждение	2	1
Тема 3.9. Элементы географии растений	Содержание учебного материала: Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Учение о флоре. Ареал. Виды эндемики. Реликты и космополиты. Флористические царства. Культурная флора. Краткая история возделывания растений. Биологические особенности культурных растений	4	1
Тема 3.10. Физиология формирования семян, плодов и других продуктивных частей растений	Содержание учебного материала: Физиология формирования семян и плодов. Спелость, зрелость и дозревание. Взаимодействие вегетативных и репродуктивных органов у растений. Созревание сочных плодов. Особенности превращения веществ в сочных плодах. Пути регулирования качества семян и плодов. Физиологические основы хранения семян, плодов.	4	1
Раздел 4. Систематика растений			
Тема 4.1. Общие	Содержание учебного материала:	2	1

положения систематики растений	Задачи и методы систематики растений, её значение в растениеводстве. Краткая история развития систематики растений. Понятие вида и других систематических единиц. Низшие и высшие растения.		
Тема 4.2. Царство Дробянки. Подцарство Бактерии	Содержание учебного материала:	4	1
	Бактерии, их строение, размножение, питание, роль в природе и жизни человека		
Тема 4.3. Царство Грибы	Содержание учебного материала:	4	1
	Грибы, их строение, размножение, представители. Значение грибов.		
	Лабораторные занятия по теме: Рассмотреть под микроскопом и зарисовать строение грибницы и органов бесполого размножения грибов: мукора и пенициллиума. Рассмотреть, определить, описать и зарисовать по коллекции муляжей и атласам-определителям плодовые тела представителей пластинчатых и трубчатых грибов, съедобных и ядовитых шляпочных грибов.	6	2
Тема 4.4. Царство Растения. Низшие растения	Содержание учебного материала:	4	1
	Водоросли, их характеристика и классификация. Отдел Зелёные водоросли: строение, размножение, роль. Отдел Лишайники: строение, размножение и роль в природе. Представители Лишайников в живом напочвенном покрове.		
	Лабораторные занятия по теме: Определение представителей отдела Лишайники, изучение их морфологических признаков.	4	2
Тема 4.5. Царство Растения. Высшие споровые растения	Содержание учебного материала:	4	1
	Отдел Мохообразные: строение, цикл развития и классификация. Представители и роль в образовании растительного покрова различных мест произрастания. Отделы Папоротникообразные, Плауновидные, Хвощевидные: характеристика, строение, цикл развития. Представители в напочвенном покрове лесов, лугов (полей).		
	Лабораторные занятия по теме: Определение представителей отдела Мохообразные изучение их морфологических признаков. Определение представителей отделов Папоротникообразные, Плауновидные, Хвощевидные. Изучение их морфологического строения.	6	2
	Самостоятельная работа:	2	3
	Устные вопросы: описать строение и цикл развития мхов. Какие мохообразные встречаются в наших лесах? Подготовить доклад и составить презентацию на тему: «Использование папоротников в зеленом строительстве».		

Тема 4.6. Царство Растения. Высшие семенные растения	Содержание учебного материала:	6	1
	Отдел Голосеменные: характеристика, цикл развития, представители, значение. Отдел Покрытосеменные: особенности строения и развития. Двойное оплодотворение. Эволюция покрытосеменных. Классы Двудольные и Однодольные. Краткая характеристика семейств, составляющих травянисто-кустарниковый покров лесных и луговых фитоценозов. Редкие и исчезающие растения региона, их охрана.		
	Лабораторные занятия по теме:	2	2
	Изучение редких и исчезающих растений по красной книге. Сбор гербария травянистых растений. Описание гербария травянистых растений.		
	консультация	8	
	Всего	130	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует учебного кабинета с оборудованием:

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ОП.01 Ботаника и физиология растений	№ 1 (401) Лекционный зал	<p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы теодолита" УП5102 2.Стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы лазерного дальномера" 3.Стенд электрифицированный "Устройство и принцип работы нивелира" УП5101 4 Проектор переносной AserX110P (3D),DLP,800*600,2700 ANSI лм,4000:1,4 5.Комплект нивелир АТ-24 штатив S6-2 М, рейка TS4-4ЕВ 6.Лазерный дальномер BoschGLM 40 7.Навигатор GamineTrex10 ГлонассGPS 8.Оптический теодолит футляр УОМЗ 4 Т 15 П 9.Ноутбук LenovoV-15-ADARyzen33250U/8 Gb/ SSD256 Gb/ AMDRadeon/15.6»/TN/FHD <p>Учебная мебель: Стол ученический, скамья трехместная, стол с 2-мя подвижными ящиками, стул , доска, пристенная тумба.</p> <p>Программное обеспечение: Windows 10 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office; Credo DAT Professional; Полигон</p>
2		№ 1 (217) Лаборатория ботаники и физиологии растений	<p>Средства обучения: Плакаты, микроскопы «Микмед-1»-, гербарии, муляжи, набор семян зерновых культур и с/х культур, электрифицированный стенд «Функции основы органов растений», таблица рельефная, стенд-тренажер «мониторинг полей».</p> <p>Программное обеспечение: Windows10 Professional;</p>

			<p>Adobe Reader; Microsoft Office «Панорама АГРО» (версия 5); ГИС «Панорама Мини» (версия 13); Комплекс агрономических задач. Учебная мебель: Рабочее место преподавателя, рабочее место студента, шкаф, доска</p>
3		<p>№ 5 (221) Кабинет для занятий семинарского типа, для самостоятельной работы студентов с выходом в Интернет</p>	<p>Средства обучения: Компьютеры с программным обеспечением – 9 шт. и мультимедийные средства обучения. Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office. Учебная мебель: Рабочее место преподавателя, рабочее место студента</p>
4		<p>№ 24 (311) Мультимедийный зал библиотеки с выходом в Интернет для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения: 1.МониторViewSonic, 2.Клавиатура Oklick модель:110м, 3.Мышь Genius, 4. МониторLGFlatronL1918 5.Сист.блокVelton 6.Клавиатура 3Cott 7 Мышь Genius 8МониторSamsung 9. Клавиатура Oklick модель:110м, 10. Мышь 4 Tech 11.ПринтерHPDiket 3845, 12.ПринтерXEROXPhaser 3117, 13.IBS «Ирбис»-64 , Учебная мебель: Стол одноместный ученический, стол, стулья, стол с 2-мя ящиками, стеллаж для книг. Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p>

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
	Ботаника : учебное пособие для среднего профессионального образования	Е. В. Жохова, Н. В. Складаревич	2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с.	1-4	1,2	ISBN 978-5-534-07492-5. — URL : https://urait.ru/bcode/491820 - 25 шт	

3. Дополнительные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования	Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп.	Москва : ИНФРА-М, 2022. — 181 с	1-4	1,2	ISBN 978-5-534-05845-1. — URL : https://urait.ru/bcode/493178 25 шт	

Официальные и справочно-библиографические издания

1.Травянистые растения СССР [Текст] / Ю. Е. Алексеев и др. - Москва : Мысль., Т. 2. - 309,[2] с. : ил., цв.ил. ; 31 см. - (Справочники-определители географа и путешественника). - 60000 экз. - (в пер.) : Б. ц.: 1 экз.

1. Журнал «Биотехнология»	РУНЭБ
---------------------------	-------

4. **Перечень электронных ресурсов:**

№	Наименование
Э1	Сайт Научной библиотеки АГАТУ: http://nlib.agatu.ru/
Э2	Электронная обучающая оболочка на сайте АГАТУ: http://moodle.agatu.ru/
Э3	Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАИТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС
Э4	Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»,
Э5	Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки <i>Elibrary.ru</i>
Э6	ИАС ScienceIndex на платформе ЭБ платформе Научной электронной библиотеки <i>Elibrary.ru</i>
Э7	Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»

5. **Перечень информационных справочных систем:**

№	Наименование
1	справочно-правовая система <i>Консультант Плюс</i> , версия <i>Проф</i> ;
2	<i>ru.wikipedia</i> ;

4.3. **Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**4.3.1. **Образовательные технологии.**

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- лабораторные (семинарские) занятия - лабораторные задания;
- групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере).

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- творческие самостоятельные работы;

- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25;
- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта академии <http://www.ysaa.ru/> для слабовидящих.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон);
- компьютерная техника в оборудованных классах;
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором;
- аудитории с интерактивными досками в аудиториях;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных самостоятельных работ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, решения ситуационных задач, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
У1 распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам	Наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических заданий и

У2 анализировать физиологическое состояние растений разными методами	лабораторных работ: - оценка защиты практической работы, - оценка выполнения практического и самостоятельного задания, - оценка защиты лабораторной работы, - устный опрос, - оценка выполнения индивидуальных заданий, - подготовка к докладу, - подготовка к презентацию, - контрольная работа, - устный экзамен.
Знания	
31 систематику растений;	
32 морфологию и топографию органов растений;	
33 элементы географии растений	
34 сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме	
35 закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.	

Показатели и критерии оценивания компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ОК-1. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей	<ul style="list-style-type: none"> - адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; - осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии; - участие в профессионально-значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); - повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности; - чётко знает принципы систематики растений; - грамотно описывает морфологию, топографию и элементы географии растений; - убедительно обосновывает сущность физиологических процессов в растительном организме. 	
ПК 2.4. Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях; - грамотное составление агротехнической части технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур; - обоснованность норм, сроков, способов посева семян, уборки урожая; - определение основных агрометеорологических показателей вегетационного периода; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное составление годового плана защитных мероприятий; -бедительно обосновывает связь условий роста и развития растений с формированием урожая сельскохозяйственных культур. 	
ПК 2.5. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей	<ul style="list-style-type: none"> - определение посевных качеств семенного и посадочного материала в соответствии с ГОСТ; - произвести расчет норм высева и посадки с/х культур; - соответствие определения норм высева и посадки целям выращивания с/х культур; - правильный подбор способов защиты семенного и посадочного материала от вредных организмов; - знание зависимости роста и развития растений от качества посевного и посадочного материала; -распознаёт культурные растения по морфологическим признакам; -определяет физиологическое состояние растений с помощью различных методов. 	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл, в зависимости от уровня выполнения.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Компетенции оцениваются однозначно «да» или «нет» в зависимости от суммы оценок ОПОР в каждой компетенции. Оценка по каждой ОПОР выставляется как: «да» - 1, «нет» - 0.

Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» (оценок – 1) по ОПОР по всем компетенциям в процентном соотношении от возможной максимальной общей суммы количества оценок ОПОР.

В оценочной ведомости выставляется оценка («да» или «нет») и количество - 1 по каждой компетенции.

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

Универсальная шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	оценка компетенций обучающихся	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	высокий	<i>отлично</i>
70 ÷ 89	продвинутый	<i>хорошо</i>
50 ÷ 69	пороговый	<i>удовлетворительно</i>
менее 50	не освоены	<i>неудовлетворительно</i>

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые компетенции	Наименование темы	Уровень освоения Темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
<p>Уметь: Распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам,</p> <p>Знать: систематику растений, морфологию и топографию органов растений, элементы географии органов растений, сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме, закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая</p>	<p>ОК-1 ПК-2.4 ПК-2.5</p>	<p>Раздел 1. Морфология растений Тема 1.1. Общие положения морфологии растений Тема 1.2. Основные вегетативные органы растений Тема 1.3. Размножение растений Тема 1.4. Генеративные органы растений</p>	2,3	-лабораторные задания - тестовое задание -контрольная работа;	вопросы для устного (письменного) зачета
		<p>Раздел 2. Анатомия растений Тема 2.1. Цитология Тема 2.2. Гистология</p>	2,3	-лабораторные задания - тестовое задание -контрольная работа;	вопросы для устного (письменного) зачета
		<p>Раздел 3. Физиология растений Тема 3.1. Физиология растительной клетки Тема 3.2. Основы физиологии растительной клетки Тема 3.3. Фотосинтез Тема 3.4. Дыхание растений Тема 3.5. Водный режим растений Тема 3.6. Физиологические основы корневого питания растений Тема 3.7. Рост и развитие. Онтогенез растения Тема 3.8. Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды Тема 3.9. Элементы географии растений Тема 3.10. Физиология формирования семян, плодов и других</p>	2,3	-лабораторные задания - тестовое задание -контрольная работа;	вопросы для устного (письменного) зачета

		продуктивных частей растений			
		Раздел 4. Систематика растений Тема 4.1. Общие положения систематики растений Тема 4.2. Царство Дробянки. Подцарство Бактерии Тема 4.3. Царство Грибы Тема 4.4. Царство Растения. Низшие растения Тема 4.5. Царство Растения. Высшие споровые растения Тема 4.6. Царство Растения. Высшие семенные растения	2,3	-лабораторные задания - тестовое задание -контрольная работа;	вопросы для устного (письменного) зачета; экзаменационные билеты для устного (письменного) экзамена

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Таблица 2

Результаты освоения дисциплины

Компетенции	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК-1 ПК-2.4 ПК-2.5	3.1. - систематику растений;	Знает систематику растений	Наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических заданий и лабораторных работ: -оценка защиты практической работы, -оценка выполнения практического и самостоятельного задания, -оценка защиты лабораторной работы,
	3.2. - морфологию и топографию органов растений;	Знает морфологию и топографию органов растений	
	3.3.- элементы географии растений;	Знает элементы географии растений	
	3.4. - сущность физиологических	Знает сущность физиологических	

ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5	процессов, происходящих в растительном организме;	процессов, происходящих в растительном организме	-устный опрос, -оценка выполнения индивидуальных заданий, -подготовка к докладу, -подготовка к презентации, -контрольная работа, -устный экзамен.
	3.5.- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.	Знает закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая	
	У.1.- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;	Умеет распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;	
	У.2. - анализировать физиологическое состояние растений разными методами.	Умеет анализировать физиологическое состояние растений разными методами	

Оценка освоения учебной дисциплины **Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.01 «Ботаника и физиология растений», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 3
Перечень объектов контроля и оценки

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
Знает:		
3.1. - систематику растений;	Знает систематику растений	
3.2. - морфологию и топографию органов растений;	Знает морфологию и топографию органов растений	
3.3.- элементы географии растений;	Знает элементы географии растений	
3.4. - сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;	Знает сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме	
3.5.- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.	Знает закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая	
Умеет:		
У.1.- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;	Умеет распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;	
У.2. - анализировать физиологическое состояние растений разными методами.	Умеет анализировать физиологическое состояние растений разными методами	

Критерии оценивания:

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл, в зависимости от уровня выполнения.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Компетенции оцениваются однозначно «да» или «нет» в зависимости от суммы оценок ОПОР в каждой компетенции.

Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» (оценок – 1) по ОПОР по всем компетенциям в процентном соотношении от возможной максимальной общей суммы количества оценок ОПОР.

В оценочной ведомости выставляется оценка («да» или «нет») и количество - 1 по каждой компетенции.

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

Универсальная шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	оценка компетенций обучающихся	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	высокий	отлично
70 ÷ 89	продвинутый	хорошо
50 ÷ 69	пороговый	удовлетворительно
менее 50	не освоены	неудовлетворительно

Таблица 4

Оценка освоения компетенций Перечень объектов контроля и оценки

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ОК-1. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей	-адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; -осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии; -участие в профессионально-значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); -повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности.	

	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора вида типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; - адекватная самооценка уровня и эффективности организации собственной деятельности; - соответствие подготовленного плана собственной деятельности требуемым критериям; - совпадение результатов самоанализа и экспертного анализа эффективности организации собственной деятельности; - использование оптимальных, эффективных методов решения профессиональных задач. 	
ПК 2.4. Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора метода решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; - обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - грамотное использование оптимальных, эффективных методов поиска, анализа и оценки информации; - принятие решения за короткий промежуток времени. 	
ПК 2.5. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений и распространенность вредителей	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий для поиска, анализа и оценки информации; - соответствие требованиям использования информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач; - эффективное и грамотное использование информации для совершенствования профессиональной деятельности; - нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - решение задач в информационно-коммуникационных технологиях; - обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональной задачи; - соответствие требованиям использования информационно-коммуникационных технологий; - эффективное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач; - оптимальное распределение времени на все этапы решения профессиональных задач. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное содержательное взаимодействие со специалистами, коллегами в коллективе и команде; - готовность к работе в коллективе и команде; - готовность помочь другим членам команды при решении профессиональных задач; - проявление ответственности за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. 	

	<p>-грамотное содержательное взаимодействие со специалистами, коллегами в коллективе и команде;</p> <p>-готовность к работе в коллективе и команде;</p> <p>-готовность помочь другим членам команды при решении профессиональных задач;</p> <p>-проявление ответственности за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	
	<p>-обоснованность выбора структуры плана профессионального и личностного развития;</p> <p>-соответствие подготовленного плана ожидаемым результатам;</p> <p>-рациональное распределение времени на все этапы самообразования, повышения квалификации;</p> <p>-участие в профессионально-значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.).</p>	
	<p>- решение задач в разных технологиях;</p> <p>-обоснованность выбора технологий для решения профессиональной задачи;</p> <p>-соответствие требованиям использования технологий;</p> <p>-эффективное и грамотное использование технологий при решении профессиональных задач;</p> <p>-оптимальное распределение времени на все этапы решения профессиональных задач.</p>	
	<p>-обоснованность выбора сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях;</p> <p>-грамотное составление агротехнической части технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур;</p>	
	<p>-обоснованность норм, сроков, способов посева семян, уборки урожая;</p> <p>-определение основных агрометеорологических показателей вегетационного периода;</p> <p>-грамотное составление годового плана защитных мероприятий.</p>	
	<p>-определение посевных качеств семенного и посадочного материала в соответствии с ГОСТ;</p> <p>- произвести расчет норм высева и посадки с/х культур;</p> <p>-соответствие определения норм высева и посадки целям выращивания с/х культур;</p> <p>-правильный подбор способов защиты семенного и посадочного материала от вредных организмов;</p> <p>- знание зависимости роста и развития растений от качества посевного и посадочного материала.</p>	

	<p>-грамотная оценка состояния производственных посевов и посадок с/х культур;</p> <p>-обоснованность выбора способов ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур;</p> <p>- грамотное выявление распространения вредителей, болезней, сорняков;</p> <p>-определение вредителей и болезни сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, характеру повреждений и поражений растений;</p> <p>-аргументированность применения методов и способов защиты растений.</p>	
	<p>-готовность прогнозирования качества продукции растениеводства по элементам погоды;</p> <p>-соответствие определения качества продукции растениеводства лабораторному анализу;</p> <p>-определение качества продукции растениеводства по внешнему виду;</p> <p>-аргументированность влияния сроков, способов уборки и послеуборочной доработки на качество продукции растениеводства;</p> <p>- готовность определять качество продукции растениеводства в соответствии с ГОСТ.</p>	
	<p>- обоснованность выбора сроков уборки урожая;</p> <p>- обоснованность выбора способов уборки урожая;</p> <p>-готовность к регулировке рабочих органов уборочных машин;</p> <p>-аргументированность зависимости качества урожая от погодных условий;</p> <p>-аргументированность зависимости качества урожая от послеуборочной обработки.</p>	
	<p>-грамотная корректировка доз удобрений в соответствии с учетом плодородия почв;</p> <p>-обоснованность проектирования системы обработки почвы в различных севооборотах;</p> <p>- грамотность разработки мероприятий по воспроизводству плодородия почв;</p> <p>-осведомленность о факторах и приемах регулирования плодородия почв;</p> <p>-соблюдение экологической направленности мероприятий по воспроизводству плодородия почвы.</p>	
	<p>- обоснованность выбора агротехнического мероприятия для защиты почв от эрозии и дефляции;</p> <p>- грамотное составление плана мероприятий по защите почв от эрозии и дефляции;</p> <p>- грамотная характеристика землепользования;</p> <p>-чтение почвенных карт и проведение начальной бонитировки почв;</p>	

	- чтение схем севооборотов, характерных для данной зоны, переходных и ротационных таблиц.	
	- обоснованность применения средств мелиорации; - осведомленность воздействия мелиоративных систем на почву окружающую среду; - контролирование правильной подготовки мелиоративных систем к работе; - грамотное использование методов контроля качества выполняемых операций. - осведомленность о факторах и приемах регулирования плодородия почв.	
	- грамотное определение способов и методов хранения; - анализ условий хранения продукции растениеводства; - грамотный расчет потери при хранении продукции растениеводства; - определение качества зерна и плодоовощной продукции в целях их закладки на хранение; - осведомленность о влиянии послеуборочной доработки, Сроков закладки на качество хранения продукции растениеводства.	
	- осведомленность о требованиях к хранению разных видов продукции растениеводства; - способность правильно подготавливать объекты и оборудование для хранения продукции растениеводства к работе; - соблюдение требований к режимам и срокам хранения продукции растениеводства; - умение характеризовать объекты и оборудование для хранения продукции растениеводства; - готовность выявлять неисправность объектов и оборудования для хранения продукции растениеводства.	
	- обоснованность выбора технологии хранения продукции растениеводства; - готовность определять соответствие условий хранения требованиям к режиму и срокам хранения продукции растениеводства; - готовность выявлять причину порчи продукции растениеводства; - готовность устранять причину порчи продукции растениеводства.	
	- способность правильно организовать подготовку продукции растениеводства к реализации; - способность правильно организовать подготовку продукции растениеводства к ее транспортировке; - грамотный расчет потери при транспортировке продукции растениеводства; - анализ потерь при реализации продукции растениеводства; - анализ условий транспортировки продукции растениеводства.	

	-готовность применения на практике основ стандартизации и подтверждения качества продукции растениеводства; -определение качества зерна, плодоовощной продукции, кормовых культур в целях их реализации; -грамотный расчет потерь реализации продукции растениеводства; -способность правильно подготовить продукцию растениеводства к реализации; -обоснованность своевременной реализации продукции растениеводства.	
--	--	--

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл, в зависимости от уровня выполнения.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Компетенции оцениваются однозначно «да» или «нет» в зависимости от суммы оценок ОПОР в каждой компетенции. Оценка по каждой ОПОР выставляется как: «да» - 1, «нет» -0.

Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» (оценок – 1) по ОПОР по всем компетенциям в процентном соотношении от возможной максимальной общей суммы количества оценок ОПОР.

В оценочной ведомости выставляется оценка («да» или «нет») и количество - 1 по каждой компетенции.

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

Универсальная шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	оценка компетенций обучающихся	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	высокий	отлично
70 ÷ 89	продвинутый	хорошо
50 ÷ 69	пороговый	удовлетворительно
менее 50	допороговый	неудовлетворительно

1. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации для формирования компетенций – ОК-1, ПК-2.4, ПК-2.5,

Типовые задания

- Вопрос 1: Ботанэ .- по-гречески означаетА) крупное дерево
 Б) трава, растение
 В) живое существ
 Г) наука о природе

- Вопрос 2: Кислород в процессе жизнедеятельности выделяютА) растения
 Б) животные
 В) грибы

Г) бактерии гниения

Вопрос 3: Плотную прозрачную оболочку имеют: А) **все растительные клетки;**

Б) только молодые клетки;

В) только клетки кожицы листа, кожицы корня, луковицы.

Лабораторная занятие 1.

Тема: Основные вегетативные органы растений

Цель: распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;

ОК1,

ПК 2.4. ПК 2.5;

Задание:

1. Изучение анатомическое строение корня.

2. Ознакомление строение корнеплодов.

3. Изучение корня, побега, стебля и листа. Содержание и порядок работ:

1. Рассматривать первичное и вторичное строение корня, корнеплоды и их анатомическое строение и морфологию, стебля и листа.

2. Выполнить работу 2-3, с,46; 4-5, с 49-50; 3 А рис.55

3. Схематично зарисовать (рис.29, 30, 31, 32,35,36,38,39,40,41,46,57.) Материалы и оборудование:

Микроскопы «Микмед-1», практикум по анатомии и морфологии растений Андреева И.И., покровные стекла, Электрифицированный стенд «Функции основных органов растений», гербарии, муляжи, макеты, пипетки, лупы.

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	оценка компетенций обучающихся	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	высокий	отлично
70 ÷ 89	продвинутый	хорошо
50 ÷ 69	пороговый	удовлетворительно
менее 50	допороговый	неудовлетворительно

Самостоятельная работа

Виды работ самостоятельной работы: Устные вопросы, описать, презентация, сообщение, реферат.

Самостоятельная работа № 1. Типы корневых систем. Значение микоризы для растений. Особенности строения побега. Зарисовать типы ветвления побегов.

Самостоятельная работа № 2. Способы вегетативного размножения растений и как их используют в зеленом строительстве.

«Экологические группы растений, жизненные формы растений».

«Метаморфозы вегетативных органов и их использование в растениеводстве»

Самостоятельная работа № 3: Типы опыления существующие в природе и как приспособление растений к ним.

Строение семян и плодов и их роль в жизни растений.

Самостоятельная работа № 4: «Анализ поглощения и выделение веществ клеткой и проницаемости мембранных систем клетки для разных веществ» (по индивидуальному заданию преподавателя). механизмов транспорта веществ через мембрану.

Самостоятельная работа № 5: «Показатели фотосинтетической деятельности растений»

Самостоятельная работа № 6: «Использование параметров водообеспеченности растений»

Самостоятельная работа № 7: «Анализ физиологических основ применения удобрений»

Самостоятельная работа № 8: «Теория циклического строения и омоложения растений. Практическое значение учета процессов старения и омоложения растений»

Самостоятельная работа № 9: «Виды устойчивости растений к различным факторам внешней среды» (по индивидуальному заданию преподавателя)

Самостоятельная работа № 10: Групп растений по отношению к теплу, увлажнению, освещению, почвенным факторам (по индивидуальному заданию преподавателя).

Самостоятельная работа № 11: Подготовить способы ускорения созревания плодов.

Самостоятельная работа № 12: «Роль бактерий в природе», «Особенность строения бактерий».

Самостоятельная работа № 13: «Роль грибов в природе», «Особенности строения грибов».

Самостоятельная работа № 14: «Роль грибов в природе», «Особенности строения грибов».

Самостоятельная работа № 15: Строение и цикл развития мхов. Какие мохообразные встречаются в наших лесах? «Использование папоротников в зеленом строительстве».

Учебный материал, предусмотренный для выполнения студентами в процессе самостоятельной работы, выносится на контроль вместе с материалом, который изучался при проведении аудиторных учебных занятий.

Сроки выполнения самостоятельной работы определяется преподавателем.

Кроме того, для самоконтроля студенты решают задачи, приведенные ниже, который предоставляют преподавателю для оценки.

Вопросы к зачету/экзамену

1. Ботаника - наука о растения. Разделы ботаники.
2. Ядро. Значение ядра, его строение.
3. Вакуоль. Клеточный сок, его состав.
4. Пластиды, их строение, значение.
5. Основные структурные компоненты растительной клетки, характеристика.
6. Производные протопласты.
7. Растительные ткани, их классификация и функции.
8. Образовательные ткани. Их функции и классификация.
9. Покровные ткани. Их функции и классификация.
10. Проводящие ткани. Их функции, строение.
11. Виды проводящих пучков.
12. Механические ткани. Строение, функции.
13. Строение и работа устьичных аппаратов.
14. Зоны корня, их функции.
15. Корень, его функции. Корневые системы.
16. Микроскопическое строение корня (первичное, вторичное).
17. Метаморфозы (видоизменение) корней.
18. Стебель, его функции и строение. Побег.
19. Почки, их классификация по строению, местоположение.
20. Метаморфизированные побеги (клубни, усики, колючки, корневища, луковица и т. д.).
21. Микроскопическое строение стебля (первичное, вторичное).
22. Цветок - общий план строения.
23. Двойное оплодотворение, его сущность (С. Г. Навашин).
24. Опыление. Виды и способы опыления

25. Соцветие, классификация, строение.
26. Семя, строение и функции семени, типы семян.
27. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений.
28. Строение и функции плода. Классификация плодов.
29. Размножение растений.
30. История развития систематики (К. Линней). Отдел моховидные, классификация, строение, жизненный цикл.
31. Водоросли. Общая характеристика.
32. Общая характеристика грибов (строение, размножение, питание, классификация).
33. Лишайники, общая характеристика, значение.
34. Голосеменные растения, особенности строения на примере сосны обыкновенной.
35. Отдел покрытосеменных.
36. Характеристика сем. мятликовых (злаковых).
37. Характеристика сем. пасленовых, сем. Бобовых
38. Характеристика сем. капустных (крестоцветных).
39. Химический состав клетки.
40. Главнейшие органические вещества, входящие в состав растительной клетки.
41. Регуляторы роста и их роль в жизни растений.
42. Покой растений, его виды и приемы регулирования.
43. Фотосинтез, его сущность, значение.
44. Понятие о дыхании. Роль дыхания в жизни растений.
45. Свойство и роль воды в жизнедеятельности растений.
46. Транспирация, ее виды и роль в жизни растений, показатели транспирации.
47. Онтогенез растений, этапы онтогенеза.
48. Виды устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды.
49. Способы снижения интенсивности дыхания при хранении зерна, корнеплодов, плодов и овощей.
50. Задачи микробиологии на современном этапе и роль микроорганизмов в различных отраслях народного хозяйства и охране окружающей среды.
51. История возникновения и развития микробиологии. Периоды ее развития: описательный и физиологический.
52. Сельскохозяйственная микробиология. Вклад Виноградского С.Н, Омелянского В.Л., Мишустина Е.Н. и др. ученых в развитии сельскохозяйственной микробиологии
53. Мир микроорганизмов: общие и отличительные признаки. Прокариоты и эукариоты. Методы их изучения.
54. Формы и размеры бактерий. Строение бактериальной клетки.
55. Размножение. Способы размножения прокариотных и эукариотных микроорганизмов.
56. Вирусы. Фаги. Практическое применение бактериофагии.
57. Актиномицеты, их систематика. Характеристика и использование.
58. Плесневые грибы, их характеристика и значение.
59. Дрожжи, их характеристика и использование.
60. Общая характеристика грибов. Грибные болезни растений.
61. Влияние физических факторов на микроорганизмы: (t, влажность, давление, радиация и др.). Использование этих факторов для регулирования микробиологических процессов.
62. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции.
63. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и др. существами. Практическое использование симбиоза и антагонизма в сельском хозяйстве.
64. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.
65. Типы дыхания микроорганизмов. Выделение тепла при дыхании и его практическое использование.

66. Процесс азотфиксации. Свободноживущие азотфиксаторы их характеристика и значение. Симбиотические азотфиксаторы, их характеристика и значение.
67. Принципы управления микробиологическими процессами с целью повышения плодородия почвы, увеличения урожайности с.-х. культур.
68. Азотобактерин, фосфор бактерин, сущность этих препаратов и их эффективность.
69. Микробиология воздуха, воды и почвы. Основные показатели анализа.
70. Бактериальные удобрения: их получение, применение и значение.
71. Использование антибиотиков в сельском хозяйстве. Кормовые антибиотики, виды и механизм их действия. Использование антибиотиков в растениеводстве.
72. Микроорганизмы почвы, взаимоотношения их и функции.
73. Количественный и качественный состав бактерий, актиномицетов и грибов в почвах различных видов. Влияние окультуренности на численность микробного населения почвы.
74. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация (понятие, виды и методы).

Критерии оценки устных ответов студентов на зачете/экзамене:

1. Оценка «отлично» (5 баллов) ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопрос. Ответ студента на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание студентом материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «отлично» выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы.
2. Оценка «хорошо» (4 балла) ставится студенту за правильный и полный ответ на вопрос. Ответ студента на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, непосредственно касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание студентом материала лекций и базового учебника. Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.
3. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится студенту за правильный, но не полный ответ на вопрос преподавателя или билета. Ответ студента на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений, прямо касающихся указанного вопроса, неуверенно подтверждаться фактическими примерами. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание студентом только материала лекций. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.
4. Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) ставится студенту за неправильный ответ на вопрос преподавателя или билета либо его отсутствие. Ответ студента на вопрос, в этом случае, содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или студент вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание студентом материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедра агрономии

**Комплект контрольно-оценочных средств
для промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины**

ОП.01. Ботаника и физиология растений
Специальность 35.02.05 Агрономия

Тестовые задания

Раздел 1.Анатомия и морфология растений Тема 1. Строение растительной клетки. Растительные ткани

Выбрать один правильный ответ.

1. За счет каких тканей стебель нарастает в длину? а) Основных б) Образовательных. в) Механических г) Проводящих.
2. К какой группе тканей относятся столбчатая и губчатая ткани, составляющие мезофилл листа?
а) Проводящие б) Основные в) Покровные. г) Механические д) Образовательные.
3. В какой ткани листа встречаются устьица? а) в эпидермисе. б) в столбчатой ткани. в) в губчатой ткани. г) в проводящей ткани. д) в механической.
4. К какой группе тканей относится кожица листа:
а) к покровным б) к образовательным в) к механическим г) к проводящим
5. Как называется ткань, клетки которой имеют крупное ядро, тонкую оболочку и небольшие размеры:
а) покровная б) образовательная в) механическая г) проводящая
6. Какая особенность строения клеток покровной ткани обеспечивает ее защитную функцию:
а) вытянутая форма, отсутствие ядер б) наличие ядра, тонкая оболочка в) плотное расположение клеток, утолщенные оболочки г) плотное расположение клеток, тонкие оболочки
7. Какой признак НЕ характерен для клеток проводящей ткани:
а) живые клетки б) мертвые клетки в) крупное ядро г) вытянутая форма
8. Как называются группы клеток, сходных по строению и выполняемым функциям? а) материалы б) ткани в) хлоропласты г) лейкопласты
9. Как называется ткань, по которой передвигаются питательные вещества? а) покровная б) проводящая в) основная г) образовательная
10. Какая растительная ткань обеспечивает рост стебля в толщину: а) камбий б) эпидерма в) основная г) ассимиляционная

Задания с выбором нескольких правильных ответов

11. Выберите признаки образовательной ткани растения: а) образована мертвыми клетками б) проводит воду и минеральные соли в) образована делящимися клетками г) обеспечивает рост растения в длину д) образует запас питательных веществ е) обеспечивает рост растения в толщину
12. Выберите функции основной ткани растения:
а) заполнение пространства между покровной и проводящей тканями б) транспорт воды и солей в) транспорт органических веществ г) рост стебля в толщину

д) запасание органических веществ е) образование скелета растения

13. Выберите признаки хлоропластов: а) двумембранные органоиды

б) бесцветны

в) содержат хлорофилл

г) способны к фотосинтезу д) не имеют мембран

е) не содержат хлорофилла

14. Установите соответствие между особенностью строения и функций ткани растений их видом.

Особенности строения и функций

а) состоят из плотно прилегающих друг другу клеток б) имеют устьица, чечевички

в) образованы клетками удлинённой формы, сообщающимися между собой;

г) обеспечивают защиту органов растения от неблагоприятных воздействий среды; д) осуществляют газообмен и испарение воды;

е) включают сосуды и ситовидные трубки

1) покровные 2) проводящие

15. Определите тип ткани по описанию, приведенному ниже.

Эта ткань характерна для растений. Клетки ее живые. Их форма — вытянутая. Соседние клетки соединены друг с другом, стенки между ними похожи на сито, за что и получили свое название. По клеткам этой ткани происходит передвижение органических веществ от листьев ко всем тканям и органам растения.

Название ткани: _____ . Название клеток: _____ .

Тема 2. Вегетативные органы растений, их функции и морфология Тест 1

«Корень»

1. Корень, образующийся из зародышевого корешка семени называется:

а) главным б) придаточным в) боковым г) корневым волоском

2. Корнеплоды образует:

а) капуста б) свекла в) овес г) лук

3. Функциями корня являются:

а) всасывание воды и растворенных в ней минеральных веществ б) фотосинтез

в) транспирация

г) проведение почвенного раствора к листьям

4. Корневой волосок – это

а) наружный вырост клетки эпидермиса корня б) боковой корень

в) вырост клеток зоны роста корня

5. Корнеплоды – это

а) видоизмененные главные корни, содержащие запас питательных веществ б) подземные стебли

в) видоизмененные придаточные корни

г) видоизмененные побеги, выполняющие функцию размножения

6. Корневые клубни образованы: а) главным корнем

б) боковыми корнями

в) придаточными корнями г) подземным стеблем

7. В поглощении воды и минеральных веществ участвует:

а) зона деления б) зона всасывания в) зона проведения г) зона роста

8. Корневой чехлик:

а) обеспечивает передвижение веществ по растению б) выполняет защитную роль

в) придает корню прочность и упругость г) участвует в делении клеток

9. Придаточными называют корни:

а) развивающиеся из корешка зародыша б) отрастающие от стебля

- в) развивающиеся на главном корне
 г) развивающиеся на корнях, отрастающих от стебля
10. Если оборвать (обрезать) кончик главного корня: а) корень погибнет
 б) все растение погибнет
 в) рост корня в длину прекратится
 г) растение выживет, но будет слабым
11. Назовите правильную последовательность расположения зон молодого растущего корня:
 а) корневой чехлик, зона проведения, зона деления, зона корневых волосков, зона растяжения
 б) корневой чехлик, зона деления, зона растяжения, зона проведения, зона корневых волосков
 в) корневой чехлик, зона деления, зона растяжения, зона корневых волосков, зона проведения
 г) корневой чехлик, зона деления, зона проведения зона, корневых волосков, зона растяжения.
12. Какие организмы вступают в симбиоз с корнями высших растений во время образования микоризы?
 а) водоросли; б) грибы;
 в) лишайники; г) слизевики.
13. Тип корневой системы, которая состоит из одновременно функционирующих систем главного корня и придаточных корней:
 а) мочковатая; б) смешанная; в) стержневая
14. У корней древесных растений наибольшую длину имеет
 а) чехлик б) зона деления в) зона роста г) зона проведения

Тест 2 «Лист»

1. Какова роль жилок листа:
 а) защита от испарения б) проведение веществ в) фотосинтез г) опора мякоти листа
2. В какой ткани листа встречаются устьица?
 а) в эпидермисе б) в столбчатой ткани в) в губчатой ткани.
 г) в проводящей ткани д) в механической
3. Какой процесс осуществляется при фотосинтезе:
 а) испарение воды б) выделение кислорода в) газообмен
4. Устьица сухопутных растений расположены: а) в основном на верхней стороне листа
 б) в основном на нижней стороне листа в) равномерно на обеих сторонах
5. Хлорофилл – это:
 а) гормон б) фермент в) пигмент
6. Из чего развивается главный стебель:
 а) боковая почка б) верхушечная почка в) почка зародыша семени
7. Для каких стеблей характерно образование годичных колец: а) травянистых б) деревянистых
8. Видоизменением какого органа является кочан капусты:
 а) цветок б) побег в) лист г) почка
2. Что находится на верхушке корневища пырея:

- б) верхушечной меристемой, зачаточными соцветиями, листьями, почечными чешуями
 в) зачаточными стеблем, листьями, почечными чешуями
11. Из образовательной ткани состоит
 а) древесина б) луб в) эпидермис г) камбий
12. Механические волокна входят в состав
 а) луба стебля б) столбчатой ткани листа
 в) кожицы корня г) корневого чехлика
13. К подземным побегам относятся
 а) луковицы тюльпана б) столбовидные корни
 в) корнеплоды свеклы г) корневые шишки пиона
14. Из образовательной ткани состоит
 а) сердцевина б) губчатая ткань
 в) кора стебля г) конус нарастания

Тема 3. «Генеративные органы растений, их функции и морфология»

Выбрать один правильный ответ.

1. Главная функция цветка- образование: а) плодов и семян
 б) листьев в) корней
2. В состав венчика входят: в) цветоножка
 б) лепестки
 в) чашелистики
3. Самая яркая часть цветка: а) околоцветник
 б) цветоножка в) тычинки
 г) пестики
4. У двойного околоцветника есть: а) чашечка и венчик
 б) только чашечка
 в) только венчик
5. Цветки, содержащие одновременно пестики и тычинки, называются: а)
 обоеполыми
 б) однополыми в) двудомными
6. Околоцветник:
 а) защищает пестик и тычинки от неблагоприятных условий б) образует плоды и семена
 в) удерживает растение в почве
7. Семена образуются: а) в околоцветнике б) из семязачатков
 в) из пыльцы в пыльниках
8. Пыльца образуется:
 а) в завязи пестика б) на лепестках
 в) в пыльниках тычинок
9. Если пестичные и тычиночные цветки находятся на одном растении, то его
 называют: а) однодомными
 б) двудомными в) однополыми
10. В какой части пестика развивается зародыш семени: а) в рыльце б) в завязи
 в) в столбике г) в пыльнике
11. Яркая окраска характерна для цветков, опыляемых: а) ветром б) насекомыми
 в) самоопылением г) искусственно
12. Сухие многосеменные плоды — это а) крылатка, зерновка
 б) коробочка, боб в) семянка, орешек г) костянка, ягода
13. Сочный многосемянной плод — это а) костянка
 б) коробочка в) ягода

г) стручок

14. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений заключается в а) оплодотворении яйцеклетки двумя спермиями

б) оплодотворении центральной клетки завязи двумя спермиями

в) оплодотворении одним спермием центральной клетки, а другим — яйцеклеткой) оплодотворении двумя спермиями двух яйцеклеток

Раздел 2. Систематика растений

Тема «Высшие растения. Основные признаки семейств высших покрытосеменных растений»

Выберите один правильный ответ

1. Посев кукурузы после бобовых ведёт к повышению её урожая, так как почва а) содержит много белковых соединений

б) освобождена от сорняков

в) обогащена азотными соединениями

г) становится более рыхлой

2. У капусты, редиса и репы плод – а) семянка

б) коробочка в) стручок

г) орешек

3. Клевер, горох и другие бобовые считают хорошим предшественником для посева любого культурного растения, так как они:

а) являются накопителями влаги в почве б) оставляют после себя мало сорняков в) обогащают почву калием

г) обогащают почву азотом

4. Какой признак характерен для семейства бобовых: а) наличие мочковатой корневой системы

б) наличие на корнях клубеньковых бактерий в) небольшая поверхность корневых волосков г) слабо развитый главный корень

5. Укажите основной систематический признак, по которому определяют семейство покрытосеменных растений:

а) строение корневой системы б) внутреннее строение стебля в) строение цветка и плода

г) жилкование листьев

6. К какому семейству относят перец и физалис: а) паслёновых

б) крестоцветных в) розоцветных

г) астровых

7. Какое растение относят к семейству розоцветных: а) редис

б) топинамбур в) боярышник г) акацию

8. Для цветковых растений семейства Крестоцветные характерен венчик из: а) трёх лепестков

б) четырёх лепестков в) пяти лепестков

г) шести лепестков

9. Для растений семейства Сложноцветные характерны цветки, собранные в соцветие, называемое

а) кисть

б) корзинка в) зонтик

г) головка

10. Большинство лилейных –

а) многолетние травянистые растения с луковицами или корневищами б) многолетние травянистые растения с клубнями или корневищами

в) однолетние травянистые растения со стержневой корневой системой г) однолетние

травянистые растения с клубнями или корневищами

11. Соцветие сложный колос характерно для большинства растений семейства а) лилейных
 б) сложноцветных
 в) злаковых
 г) пасленовых

Выберите три верных ответа из шести.

12. Растения семейства лилейных можно узнать по

- а) цветкам трёхчленного типа с простым околоцветником б) цветкам пятичленного типа с двойным околоцветником
 в) видоизменённым подземным побегам в виде луковиц и корневищ
 г) видоизменённым наземным побегам в виде усов и лазающих стеблей д) образованию плодов – ягода или коробочка
 е) образованию плодов – орех или стручок

13. Растения семейства Капустных (Крестоцветных) можно узнать по следующим признакам а) цветок четырёхчленного типа

- б) соцветие кисть
 в) цветок пятичленного типа г) соцветие корзинка
 д) плод стручок или стручочек е) плод боб

14. Распределите растения по семействам:

- | | | | |
|----|----------------------|-----|----------------|
| 1. | Хрен | 8. | Пастушья сумка |
| 2. | Чистотел | 9. | Горец змеиный |
| 3. | Шалфей лекарственный | 10. | Петрушка |
| 4. | Ревень огородный | 11. | Акация |
| 5. | Горицвет весенний | 12. | Морковь |
| 6. | Аконит ядовитый | 13. | Мята перечная |
| 7. | Тмин обыкновенный | 14. | Люпин |

15. Из перечисленных ниже растений выберите те, крестоцветных:

- А. Лапчатка гусиная. Б. Ромашка аптечная. В. Ярутка полевая. Г. Горох посевной. Д. Малина обыкновенная. Е. Вишня обыкновенная. Ж. Паслен черный.
 З. Боярышник кроваво-красный. И. Рябина обыкновенная. К. Мать-и-мачеха. Ответ: А, Д, Е, З, И.)

**Эталоны ответов на тестовые задания
 атомия и морфология растений**

Тема 1. Строение растительной клетки. Растительные ткани

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б	б	а	а	б	в	в	б	б	а	в,г,д	а,д	а,в,г	1 – в,б,г,д 1- в,е	Флоэма Ситовидные трубки

Тема 2. Вегетативные органы растений. их функции и морфология

Тест 1

«Корень»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
а	б	а	а	а	б	б	б	б	в	в	б	б	г

Тест 2

«Лист»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
г	а	б	в	б	в	г	б	б	в	в	б	а	в

Тест 3

«Побег»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
а	г	а	б	б	в	г	б	б	а	г	а	а	г

Тема 3. «Генеративные органы растений. их функции и морфология»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
а	б	а	а	а	а	б	в	а	б	б	б	в	в

Раздел 2. Систематика растений

Тема 4. «Высшие растения. Основные признаки семейств высших покрытосеменных растений»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
в	в	г	б	в	а	в	б	б	б	в	а, в, д	а, б, д

Ответ на 14 вопрос:

Бобовые – 11, 14 Лютиковые – 5,6 Сельдерейные – 7,10,12 Капустные – 1, 8
Маковые – 2 Гречишные – 4, 9 Яснотковые – 3, 13

Раздел 1. Анатомия и морфология растений

Тема 1. Строение растительной клетки

Практическое занятие № 1: «Устройство микроскопа. Строение растительной клетки»

1) Практическая работа: «Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РАБОТЕ:

1. Принципы устройства светового микроскопа.
2. Правила работы с микроскопом.
3. Подготовка растительного материала для микроскопического исследования.

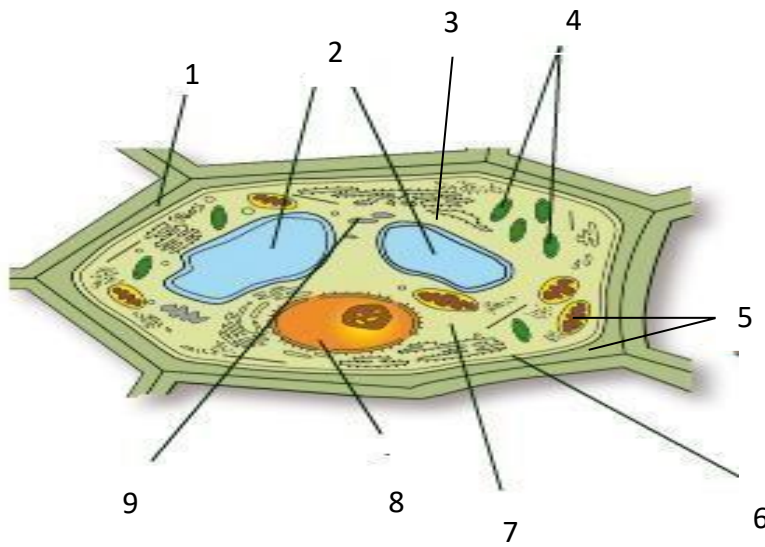
Приготовить микропрепарат, руководствуясь следующими пунктами:

1. Отделить несколько долек чешуи лука.
2. Аккуратно с помощью препаровальной иглы отделить кожицу с внутренней стороны чешуи лука.
3. Поместить кожицу на предметное стекло в каплю воды.
4. Накрыть покровным стеклом.
5. Поместить микропрепарат на предметный столик микроскопа и навести резкость спомощью макро- и микровинтов.

Зарисовать в рабочих тетрадях клетку кожицы чешуи лука с обозначением видимых частей клетки.

2) работа с рисунками

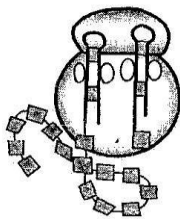
1. Подписать части растительной клетки



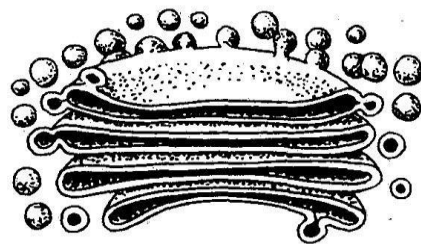
- 1. Клеточная оболочка
- 2. Вакуоли
- 3. ЭПС
- 4. Хлоропласты
- 5. Митохондрии
- 6. Мембрана
- 7. Цитоплазма
- 8. Ядро
- 9. Включения

2. Подписать клеточные структуры

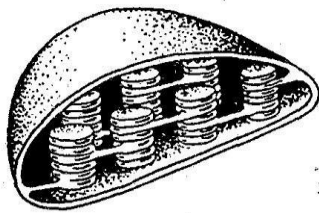
1)



2)



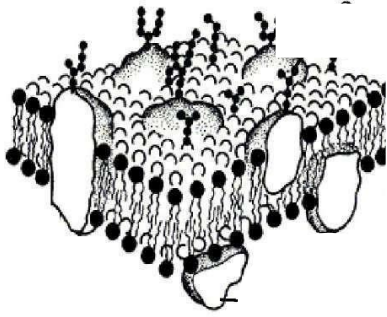
3)



4)



5)



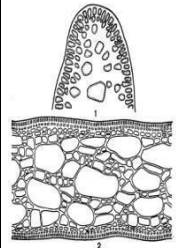
3) вопросы по теме:

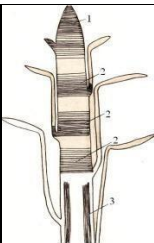
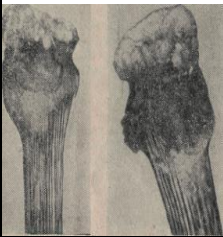
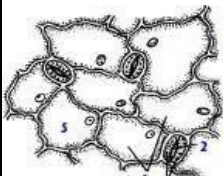
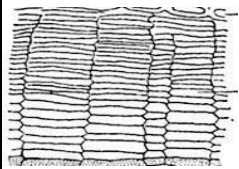
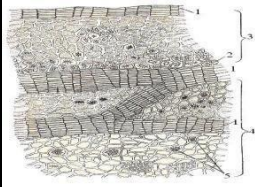
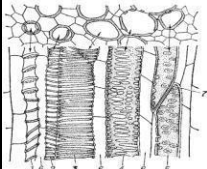
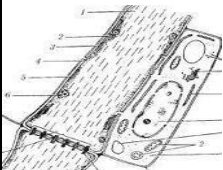
1. Назовите предмет ботаники и ее основные задачи
2. Опишите значение растений в природе и жизни человека.
3. Охарактеризуйте основные разделы ботаники
4. Объясните связь ботаники и фармации.
5. Охарактеризуйте в целом, как осуществляется охрана растительных ресурсов.
6. Опишите свойства и функции хлоропластов.
7. Напишите строение и функции ЭПС.
8. Напишите строение и функции плазматической мембраны.
9. Напишите строение и функции вакуоли.
10. Опишите строение и функции клеточной стенки.
11. Напишите строение и свойства митохондрий.
12. Напишите строение и функции ядра с ядрышком
13. Напишите строение и функции лейкопластов.
14. Напишите строение и функции хромопластов.
15. Опишите строение и функции Комплекса Гольджи.

Тема 2. Растительные ткани

Практическое занятие № 2: «Изучение растительных тканей: покровных, проводящих».

1.заполнение таблицы «Растительные ткани»:

Растительная ткань	Схематический вид ткани	Особенности строения	Местонахождение	Функции
Образовательные ткани (меристемы)				
Верхушечная (апикальная)				
Боковая (латеральная)	 <small>Рис. 153. Строение Calliphyllis. 1 — верхняя меристема; 2 — вторичный слой клеток.</small>			

Вставочная меристема				
Раневая меристема				
Покровные ткани				
Эпидерма(кожица)				
Пробка (феллема)				
Корка				
Проводящие ткани				
Ксилема				
Флоэма				

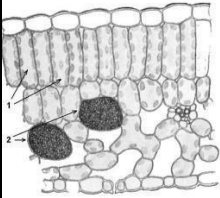

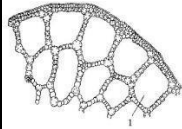
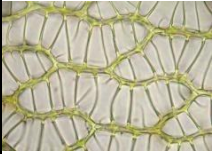
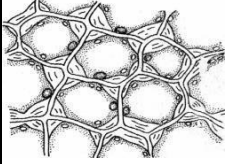
2. Вопросы по теме:
1. Дайте определение ткани.
 2. Какие ткани называют простыми, а какие сложными? Примеры.
 3. Какие ткани называют первичными, а какие вторичными? Примеры.
 4. Напишите особенности строения и функции образовательной ткани.
 5. Охарактеризуйте 4 группы меристем по месту расположения.

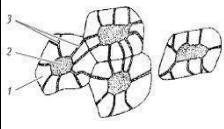
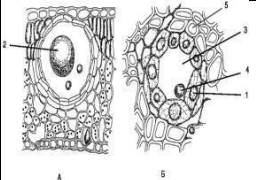
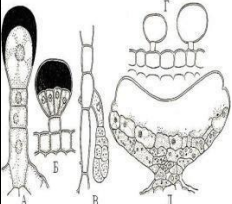
6. Опишите строение и свойства эпидермы и располагающихся в ней устьичных аппаратов.
7. Какую роль в механизме открывания устьиц играет неравномерное утолщение стенок и хлоропласты замыкающих клеток устьиц?
8. Охарактеризуйте закономерности строения корки и пробки?
9. Как структура чечевички приспособлена к функции газообмена? У всех ли растений имеются чечевички?
10. Что такое феллоген? Из каких тканей он возникает и какова его функция?
11. Опишите общее строение и функции проводящей ткани.
12. Как долго функционируют ситовидные трубки и сосуды и с чем связано прекращение их деятельности?
13. Какие проводящие пучки называют открытыми, а какие – закрытыми?

Практическое занятие № 3:

«Изучение растительных тканей: механических и выделительных».

- 1) продолжение заполнения таблицы «Растительные ткани»:

Растительная ткань	Схематический вид ткани	Особенности строения	Местонахождение	Функции
Основная ткань (паренхима)				
Ассимиляционная паренхима				
Запасяющая паренхима	 <small>Рис. 21. Запасяющая ткань в эндосперме пшеницы. 1 – эндоспермный слой, 2 – зерна, содержащие крахмал (по В.Г. Александрову)</small>			
Воздухоносная паренхима				
Водоносная паренхима				
Механические ткани				
Колленхима				

Склеренхима				
Выделительные ткани				
Внутренней секреции				
Внешней секреции				

- 1) Вопросы по теме:
1. Напишите особенности строения и функции основной ткани.
 2. Что общего в строении всех типов механических тканей?
 3. В чем отличие строения клеток колленхимы и склеренхимы?
 4. Почему колленхима свойственна молодым и растущим органам растений?
 5. Какой тип механической ткани создает прочность многим сочным плодам?
 6. Что такое феллоген? Из каких тканей он возникает и какова его функция?
 7. Каковы функции млечников?
 8. Для представителей каких семейств характерно наличие млечников?
 9. Что такое латекс?
 10. В чем сходство и различие между схизогенным ходом и лизигенным вместилищем?
 11. Каково значение для растения веществ, накапливаемых в выделительных тканях?
 12. Какие из выделительных тканей являются тканями внутренней секреции, а какие – внешней?

Тема 3. Вегетативные органы растений, их функции и морфология

Практическое занятие № 4: «Корень. Морфология. Типы корней и корневых систем.

Метаморфозы корней».

- 1) Заполнение таблицы «Типы корневых систем».

Тип корневой системы	Какие корни развиты	Для какого класса характерна	Примеры растений
Стержневая			
Мочковатая			
Смешанная			

- 2) Работа с гербарным материалом

Задание №1. Рассмотреть гербарный материал, ответить на следующие вопросы:

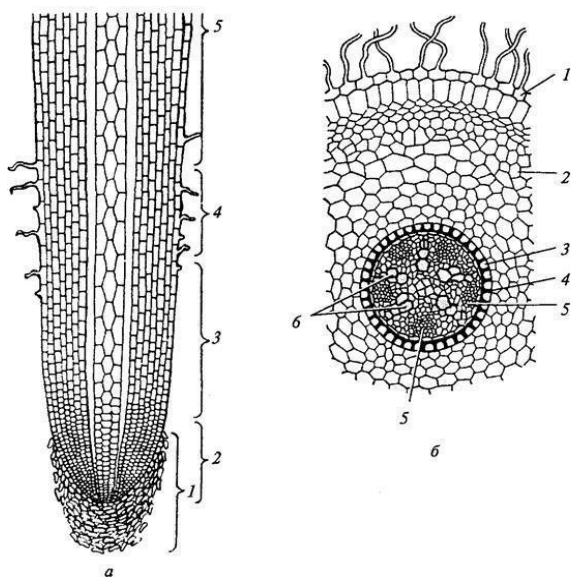
1. Найти главный корень, боковые и придаточные корни.

2. Определить тип корневой системы.
3. К какому классу (Однодольные или Двудольные) относится данное

растение? Задание №2. Зоны корня.

Материалы: Проростки пшеницы (*Triticum vulgare* Vill.), постоянные микропрепараты: кончик корня с корневым чехликом.

1. Рассмотреть у проростков пшеницы внешнее строение отдельных корней, найти верхушку корня.
2. С помощью пинцета отделить верхушку корня и поместить ее на предметное стекло в каплю воды и накрыть покровным стеклом. Рассмотреть корневой чехлик, зону роста, всасывания, проведения питательных веществ.
3. Сделать рисунок, отметить зоны корня.



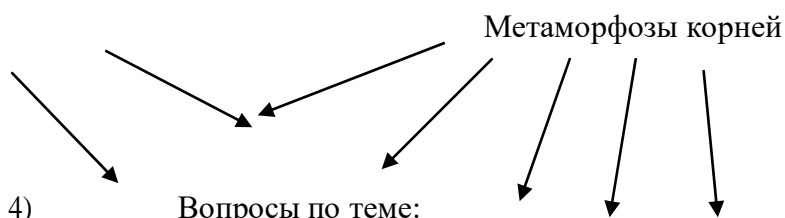
Задание №3. Распределите названные ниже растения по типам корневых систем, используя цифровые обозначения.

Корневые системы:

А. Стержневая — Б. Мочковатая — Названия растений:

- | | | | |
|---------------|------------------|----------------|--------------|
| 1. Мятлик | 2. Пшеница | 3. Кукуруза | 4. Одуванчик |
| 5. Рожь | 6. Морковь | 7. Свекла | 8. Томат |
| 9. Клевер | 10. Подсолнечник | 11. Подорожник | 12. Лук |
| 13. Картофель | 14. Чеснок | 15. Капуста | |

- 3) заполнить схему.



4) Вопросы по теме:

1. В чем различия между вегетативными и генеративными органами? К каким органам относится корень?
2. Каковы основные функции корня? Какие еще функции могут выполнять корни?
3. Какие видоизменения происходят с корнями в связи с выполнением

дополнительных функций?

4. Что такое корневая система? Перечислите корневые системы растений.
5. Для каких растений характерна микориза? Каково ее значение?
6. Что такое сидерация? Какое хозяйственное значение она имеет?
7. Что такое пикировка? Для чего она применяется?
8. У какого растения корневая система будет больше: у водного растения или растения засушливых мест обитания? Почему?
9. Перечислите зоны, которые выделяют в участке кончика корня.
10. Какими клетками образована зона деления?
11. Какими клетками образована зона роста?
12. Какими клетками образована зона всасывания?
13. Какими клетками образована зона проведения и ветвления?
14. Как возникают корневые волоски и какое значение они имеют?
15. Какие компоненты или части выделяют при первичном строении корня?
16. Для каких растений характерно только первичное строение корня?
17. Перечислите особенности строения корня однодольных растений.
18. Какая ткань и где появляется во вторичном строении корня?
19. Что называют вторичной корой?
20. Перечислите особенности анатомического строения корня двудольных растений.

Практическое занятие № 5:

«Побег. Стебель. Морфология. Типы стеблей по поперечному сечению и положению в пространстве. Метаморфозы побегов».

- 1) заполнение таблицы «Типы стеблей по положению в пространстве».

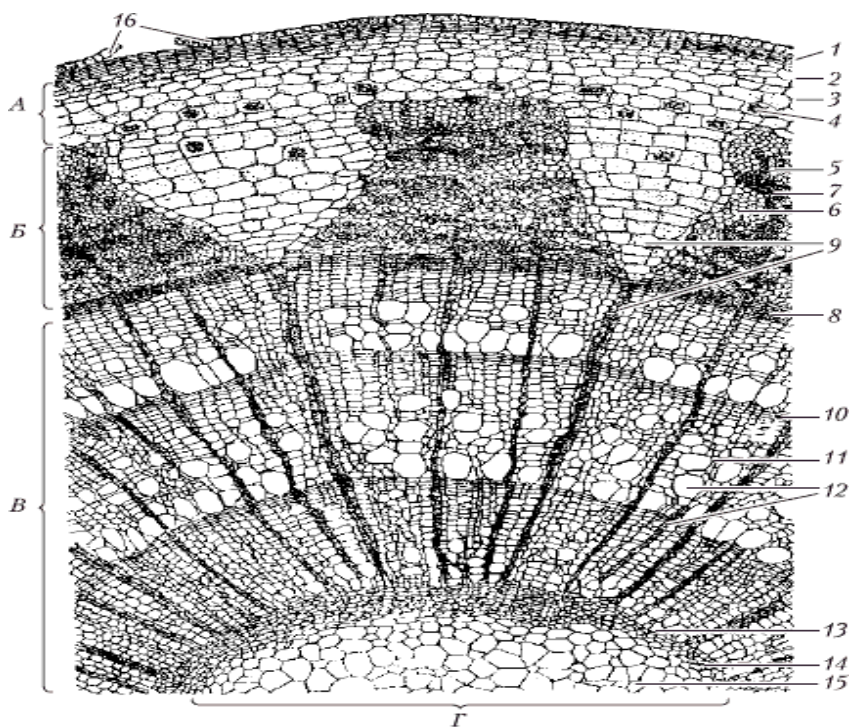
Тип стебля	Положение в пространстве	Особенности	Примеры растений
Прямостоячие			
Приподнимающиеся			
Ползучие			
Стелющиеся			
Цепляющиеся			
Лазающие			

- 2) работа с гербарным материалом

Рассмотреть гербарные образцы представленных растений, определить типы ветвления побегов и зарисовать их.

- 3) Изучение анатомического строения стебля (с использованием постоянного микропрепарата).

Задание. На постоянном препарате рассмотреть и схематично зарисовать поперечный срез через многолетний стебель липы. Отметить: эпидермис, перидерму, паренхиму первичной коры, друзы щавелевокислого кальция, первичные сердцевинные лучи (в области вторичной флоэмы и вторичной ксилемы имеют различную форму), вторичную флоэму (проводящие элементы флоэмы и склеренхима), камбий, вторичную ксилему, осеннюю древесину, весеннюю древесину, годичные кольца, сердцевину.



Характеристика метаморфозов побега

Видоизменение	Орган растения	Примеры (название растения)	Функции
Корневище			
Колючка			
Усик			
Клубень			
Луковица			
Филлокладий			
Столоны			
Клубнелуковица			
Филлоиды			

4) Вопросы по теме:

1. Дайте определение побега. Дайте определение стеблю.
2. Перечислите функции побега.
3. Опишите основные типы ветвления побега.
4. Почему симподиальный тип считается эволюционно продвинутым?
5. Какие органы входят в состав побега, какие функции они выполняют?
6. Опишите варианты листорасположения на побеге.
7. Опишите первичное строение стебля двудольных и однодольных растений.
8. Охарактеризуйте почки растений. Какие выделяют почки по местоположению.
9. Охарактеризуйте основные метаморфозы побега.
10. Докажите, что клубень, луковица, корневище – это видоизменения побега.

Практические занятия № 6:

«Изучение морфологии листа. Морфологическое описание листьев по гербарным образцам».

1) Практическая работа

Задание № 1. Изучите внешнее строение листа. Зарисуйте черешковый, сидячий и влагалищный лист. Подпишите части листа.

Задание № 2. а) Используя рис. 1, 2, 3, изучите формы листовой пластинки, типы расчленения листовой пластинки простого и сложного листа, виды сложных листьев, формы верхушки, основания, характер края листовой пластинки.

б) Изучите жилкование листьев (рис.4): простое, дихотомическое, сетчатоперистое, сетчатопальчатое, параллельное, дуговое. Заполните таблицу 1

Рис. 1. Формы листовой пластинки

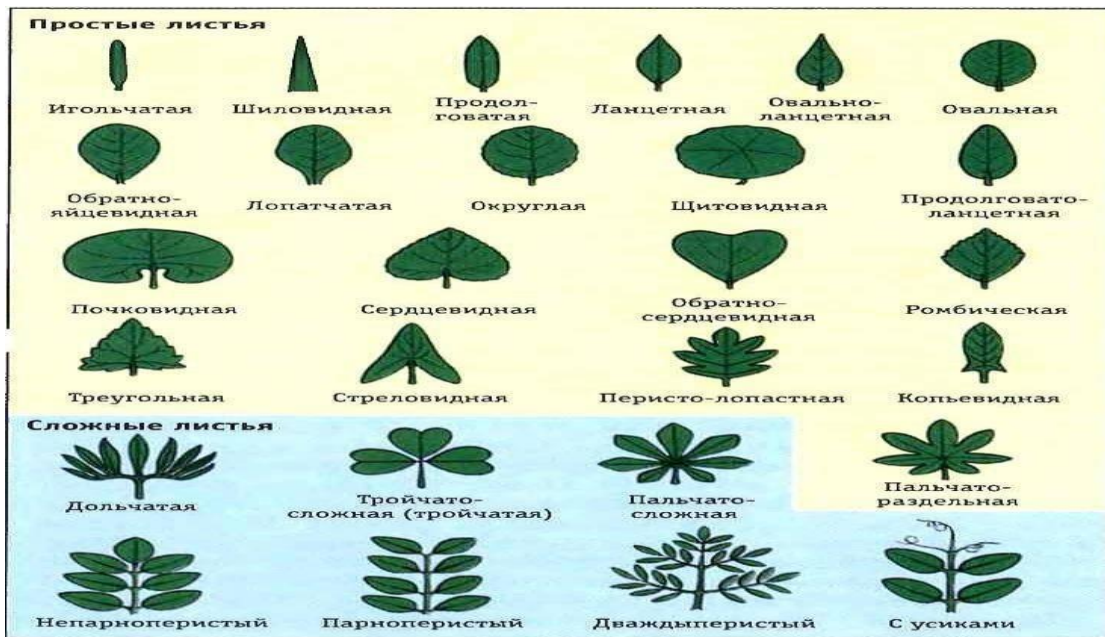


Рис 2. Типы расчленения листовой пластинки

		Тройчато- (трех-)	Пальчато-	Перисто-
Простые листья	Полостной (менее чем до половины ширины полуластны)			
	Раздельный (глубже половины ширины полуластны)			
	Расчлененный до основания			
Сложные листья (листья на черешках с сочленениями)				

Рис. 3. Форма верхушки, основания, характер края листовой пластинки

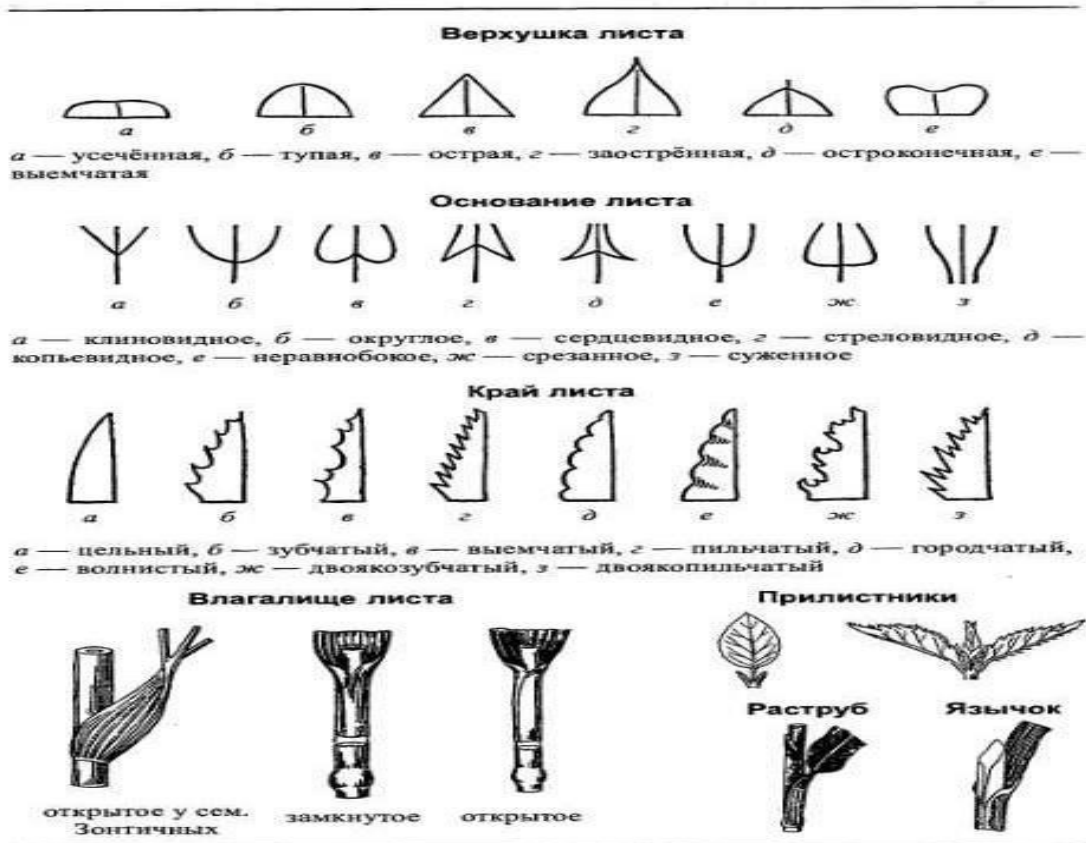
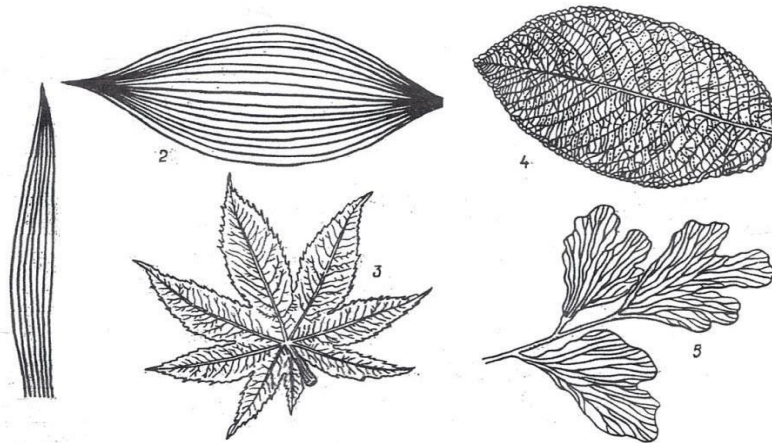


Рис 4. Типы жилкования листьев



2- параллельное, 2- дуговидное, 3- сетчатое с пальчатым расположением жилок, 4- сетчатое с перистым расположением жилок, 5- дихотомическое

Таблица 1. «Типы жилкования листьев»

№ п/п	Тип жилкования листа	Рисунок	Примеры растений

Задание № 3. Рассмотрите гербарий простых и сложных листьев. Выберите 2 листа: простой и сложный. Составьте их характеристику по следующему плану:

1. лист простой или сложный (укажите тип сложного листа);

2. степень выраженности черешка, прилистников, влагалища;
3. форма и характер листовых пластинок (цельные, лопастные, отдельные, рассеченные), для лопастных, отдельных, рассеченных укажите также форму лопастей, сегментов и долей;
4. форма основания листовой пластинки;
5. форма верхушки листовой пластинки;
6. характер края листовой пластинки;
7. жилкование листа;
8. рисунок листа.

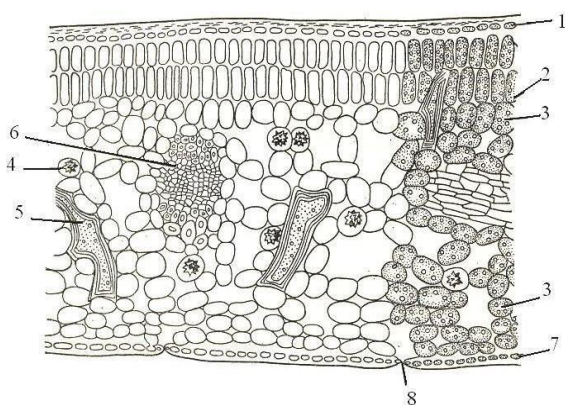
Задание № 4. Используя рис. 1 - 4 по предложенному ниже описанию нарисуйте лист, определите, к какому растению он принадлежит, найдите лист этого растения среди гербарных образцов.

Листья простые, очерёдные, прилистники и влагалища отсутствуют, черешок вдвоекороче листовой пластинки - 15 - 30 м; листовые пластинки цельные, треугольно- яйцевидные или яйцевидно-ромбические; длина листовой пластинки 30 - 70 мм, ширина 25 - 50 мм; с широким клиновидным основанием или под углом 120°, иногда слегка сердцевидное; с острой верхушкой; жилкование - перистое; форма края листовой пластинки - внизу цельно-крайняя, вверху дваждыпильчатая. (Ответ - Береза бородавчатая)

Задание № 5. Изучите анатомическое строение листа с использованием постоянного микропрепарата "Лист камелии японской (*Camelia japonica*)".

Последовательность работы.

1. При малом увеличении микроскопа рассмотрите срез листовой пластинки. Найдите верхнюю и нижнюю эпидерму, столбчатую и губчатую хлоренхиму, склереиды, проводящие пучки.
2. При большом увеличении микроскопа зарисуйте участок поперечного среза листа от верхней до нижней эпидермы. Укажите верхнюю и нижнюю эпидерму, устьица, кутикулу, клетки столбчатого и губчатого мезофилла, друзы оксалата кальция и склереиды.



- | |
|--------------------------|
| 1 - верхняя эпидерма |
| 2 - столбчатая паренхима |
| 3 - губчатая паренхима |
| 4 - клетка с друзой |
| 5 - склереида |
| 6 - проводящий пучок |
| 7 - нижняя эпидерма |
| 8 - устьице |

Рис. 6. Строение листа камелии японской (*Camelia japonica*)

2) вопросы по теме:

1. Дайте определение листа.
2. Перечислите основные функции листа.
3. Какова продолжительность жизни листа у большинства растений.
4. Перечислите основные части листа.
5. Что такое сидячие и черешковые листья?
6. Какие существуют типы листьев?

7. На какие группы дифференцируют простые листья?
8. На какие 4 группы дифференцируют сложные листья?
9. Чем образованы жилки листьев?
10. Перечислите основные типы жилкования листьев.
11. Для каких растений характерно параллельное и дуговое жилкование?
12. Для каких растений характерно сетчатое жилкование?
13. Для каких растений характерно простое жилкование?
14. Какая ткань является главной тканью, представленной в микроскопическом строении листа?
15. На какие 2 группы делится мезофилл листа?
16. Какие ткани выполняют арматурные функции в листе?
17. Какая ткань покрывает лист?
18. Перечислите основные типы видоизменения листьев.
19. Что такое листопад?

Тема 4. «Генеративные органы растений, их функции и морфология»

Практическое занятие № 7: «Цветок. Изучение строения цветка на макете».

1) Практическая работа:

Задание № 1. Опишите части цветка.

Рассмотрите гербарные экземпляры, сделайте рисунок, обозначьте части цветка, нарисуйте диаграмму. Оформите в виде таблицы (название частей цветка, функции и расположение).

Задание № 2. Составьте классификацию венчиков, найдите на гербарных экземплярах соответствующие формы. Сделайте рисунок.

Задание № 3. Строение андроеца. Сделайте рисунок.

Задание № 4. Строение гинецея. Рассмотрите различные виды пестиков. Сделайте рисунок различных типов завязи. От чего зависит количество семян в растении? Поперечный разрез через завязь (постоянный микропрепарат). Отметить стенку завязи, гнездо, семязачаток, семяножку, плаценту, интегумент (внешний и внутренний), микропиле, халазу, мегаспорангий, зародышевый мешок (женский гаметофит) и его части.

Задание № 5. Расшифровка формул цветка. Выпишите условные знаки:

Ca (calyx) – чашечка, Co (corolla) – венчик, A (androecium) – андроец, G (gynoecium) – гинецей, P (perigonium) – простой околоцветник.

♀ - женский (пестичный) цветок

♂ - мужской (тычиночный) цветок

♂♀ - обоеполый цветок

* - актиноморфный цветок

↑ – зигоморфный цветок

G₁ – черта над цифрой означает, что завязь нижняя; G₁ – черта под цифрой – завязь

верхняя;

—

В рабочих тетрадах расшифруйте следующие формулы цветка, составьте их диаграммы. а)

♀ Ca₅Co₅ A_∞ G_∞

б) ♀ Ca₀Co₃₊₃A₃₊₃G₍₃₎

Задание № 6. Сравните цветки ветроопыляемых растений

(анемофилов) инасекомоопыляемых растений (энтомофилов).

Назовите не менее пяти признаков.

- 2) Вопросы по теме:
 1. Что такое генеративные органы растений?
 2. Дайте определение цветка.
 3. Какие части цветка имеют стеблевое происхождение, а какие – листовое?
 4. Дайте характеристику основным частям околоцветника.
 5. Какие выделяют типы околоцветника и почему?
 6. Охарактеризуйте андроцей.
 7. Охарактеризуйте гинецей.
 8. Какие цветки относят к обоеполым и раздельнополым?
 9. Что такое цветоложе? Формы цветоложа.
 10. Какие венчики называют актиноморфными, зигоморфными, асимметричными?
 11. Что такое формула цветка?
 12. Что дает более полное представление о строении цветка – формула или диаграмма?
 13. Какими значками обозначают члены цветка в формуле и в диаграмме?

Практическое занятие № 8:

«Соцветия. Изучение типов соцветий по гербарным образцам».

- 1) Практическая работа:

Задание № 1. Соцветия. Части соцветий.

Задание: зарисовать схему простой и сложной кисти. Обозначить: главную ось, боковую ось (паракладии, цветоножки), прицветники (брактей), терминальный (верхушечный) цветок, латеральный (боковой) цветок, парциальное соцветие.

Задание № 2.

1. Рассмотрите простые ботрические соцветия, зарисуйте их схемы, напишите названия видов, имеющих определенный тип соцветия.
2. Рассмотрите простые цимозные соцветия, зарисуйте их схемы, напишите названия видов, имеющих определенный тип соцветия.
3. Рассмотрите сложные ботрические и цимозные соцветия, зарисуйте их схемы, напишите названия видов, имеющих определенный тип соцветия.

- 2) Вопросы по теме:

1. Что такое соцветие?
2. Какие соцветия называют ботрическими, а какие – цимозными?
3. Дайте характеристику цимозных соцветий
4. Дайте характеристику соцветиям кисть, корзинка, колос (тип соцветия, особенности строения, примеры растений).
5. Дайте характеристику соцветиям зонтик, головка, початок, щиток (тип соцветия, особенности строения, примеры растений).
6. Дайте характеристику соцветиям метелка, сложный зонтик, сложный колос (тип соцветия, особенности строения, примеры растений).
7. В чем состоит биологическое значение соцветий?
8. Что такое опыление? Какие типы опыления вам известны

Практическое д. Изучение типов сухих гербарным образцам».

10. С какими органеллами клеток связан процесс дыхания?
11. Что такое плод? Из чего он образуется?
12. Что такое околоплодник? Какова его структура? Приведите примеры.
13. Перечислите признаки, по которым классифицируют плоды.
14. Что такое полимерный плод? Приведите примеры.
15. В чем сходство и различие плодов листовки, бобы и стручки? Приведете примеры растений.
16. Чем различаются орех, семянка, желудь и зерновка? Приведите примеры растений.
17. Чем различаются ягода, яблоко, тыква, гесперидий и гранатина?
18. Что такое соплодие? Приведите примеры.

Раздел 2. Систематика растений

Тема 5. Высшие растения. Основные признаки семейств высших покрытосеменных растений.

Практическое занятие № 10: «Изучение основных признаков семейств: розоцветные, бобовые, сельдерейные на примере их отдельных представителей».

- 1) заполнить таблицу «Характеристика семейств»

Название семейства Кол. видов	Жизненные формы	Формула цветка	Соцветие	Плод	Значение, представители
Розоцветные 3000					
Мотыльковые (бобовые) 17000					
Сельдерейные (зонтичные)					

Сделайте вывод о главных признаках, по которым растения класса двудольные делятся на семейства.

- 2) работа с гербарным материалом

Задание №1. Среди гербарных образцов найдите растения семейства Сельдерейные (Зонтичные). Укажите важнейшие культурные и дикорастущие растения. Нарисуйте диаграмму цветка, плод и соцветие (схема).

Задание №2. Распределите названия растений семейства розоцветные по группам: а) пищевые, б) декоративные, в) лекарственные.

Шиповник коричный, Яблоня домашняя, Малина обыкновенная, Груша обыкновенная, Земляника лесная, Боярышник кроваво-красный, Слива домашняя, Вишня обыкновенная, Лавровишня лекарственная

Задание №3. На цветки сливы, вишни, ржи, фасоли, ячменя, картофеля надели изоляторы (специальные мешочки). В результате на сливе, вишне и ржи плоды и семена не образовались, а у фасоли, гороха и картофеля образовались. Чем это можно объяснить?

Задание №4. По гербарному материалу ознакомьтесь с представителями семейства

бобовые. По таблицам рассмотрите строение цветка гороха посевного и охарактеризуйте его. Какой у него околоцветник (простой или двойной)? Найдите чашечку, подсчитайте число чашелистиков, как называется такая чашечка? Найдите венчик, рассмотрите лепестки. Все ли они одинаковые? Как называются лепестки? Сколько тычинок и пестиков в цветке гороха посевного? Как располагаются тычинки? Обратите внимание на тип симметрии. Запишите формулу и зарисуйте диаграмму цветка.

3) вопросы по теме:

5. По каким признакам семейство розоцветные дифференцировано на подсемейства?

6. Общие признаки семейства розоцветные.

7. Что общего и различного в строении плодов земляники и малины?

8. Общие признаки семейств сельдерейные.

9. Общие признаки семейства бобовые?

10. Чем отличается цветок бобовых от цветка розоцветных?

11. Назовите 5 представителей семейства сельдерейные.

12. Особенности цветка семейства Бобовых?

13. Какую роль играют бобовые в почвообразовательном процессе?

14. Какие организмы поселяются на корнях растений семейства Бобовых? Как называются такие взаимоотношения?

15. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Сельдерейные.

Практическое занятие № 11: «Изучение основных признаков семейств: капустные, маковые, лютиковые на примере их отдельных представителей».

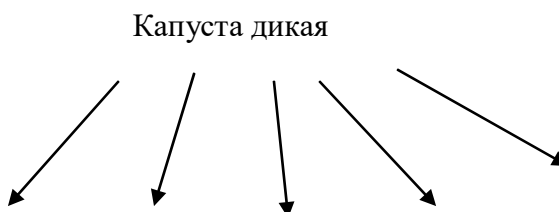
1) Практическая работа:

Задание № 1. Заполните таблицу.

Характеристика семейств

Название семейства Кол. видов	Жизненные формы	Формула цветка	Соцветие	Плод	Значение, представители
Капустные					
Маковые					
Лютиковые					

Задание № 2. Впишите необходимые названия в схему «Сорта капусты».



Задание № 3. Докажите, что кочан капусты – гигантская почка.

2) Работа с гербарным материалом

Задание №4. По гербарному материалу, коллекциям, изучите строение плода в семействе Крестоцветные, зарисуйте модификации плода у разных видов (стручок, дробный стручок, нераскрывающийся стручок, стручочек), подпишите названия растений, которым они принадлежат.

Задание №5. Среди гербарных образцов найдите растения семейства Маковые. Запишите формулу и зарисуйте диаграмму цветка.

Задание №6. По гербарному материалу ознакомьтесь с представителями семейства лютиковые. По таблицам рассмотрите строение цветков лютиковых. Обратите внимание на тип симметрии, наличие и строение нектарников. Запишите формулу и зарисуйте диаграмму цветка лютика.

3) Вопросы по теме:

1. Общие признаки семейства капустные.
2. Какие видоизменения вегетативных органов встречаются у представителей семейства капустные?
3. Чем отличается стручок от боба?
4. Почему семейство Крестоцветные получило такое название?
5. Видоизменения, каких органов встречаются у представителей этого семейства?
6. Важнейшие возделываемые и наиболее распространенные дикорастущие представители семейства Крестоцветные?
7. Общие признаки семейства Маковые.
8. Назовите тип плода мака, дайте его характеристику.
9. Назовите 10 представителей семейства лютиковых.
10. Назовите 10 представителей семейства крестоцветных.
11. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Лютиковые.
12. Опишите строение цветка лютика.
13. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Лютиковые.

Практическое занятие № 12: «Изучение основных признаков семейств: гречишные, яснотковые на примере их отдельных представителей»

1) Практическая работа:

Задание № 1. Заполнить таблицу.

Характеристика семейств

Название семейства Кол. видов	Жизненные формы	Формула цветка	Соцветие	Плод	Значение, представители
Гречишные					
Яснотковые (Губоцветные)					

Задание №2. Напишите систематическое положение семейства Гречишные (с латынью): отдел, класс, подкласс, порядок, семейство, подсемейства.

Задание №3. Выпишите лекарственные растения семейства Гречишных (с латынью). Выпишите растения семейства Гречишных занесенные в Красную книгу(с латынью).

Задание №4. Запишите формулы цветков семейства Яснотковые, зарисуйте диаграммы цветка соответственно формулам.

Задание №5. Познакомьтесь с разнообразием Яснотковых (Губоцветных).

1. Назовите растения из семейства с большим количеством эфирных масел применяемых в парфюмерии?
2. Назовите растения из семейства, используемые как специи.
3. Назовите лекарственные растения из семейства Яснотковых.

2) Вопросы по теме:

1. Общие признаки семейства Яснотковых.
2. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Яснотковых.
3. Какие диагностические признаки отличают семейство Яснотковых от других семейств?
4. Общие признаки семейства Гречишные.
5. Опишите важнейшие дикорастущие и культурные растения семейства Гречишные.

Практическое занятие № 13: « Изучение основных признаков семейств: астровые, пасленовые на примере их отдельных представителей».

1) Практическая работа:

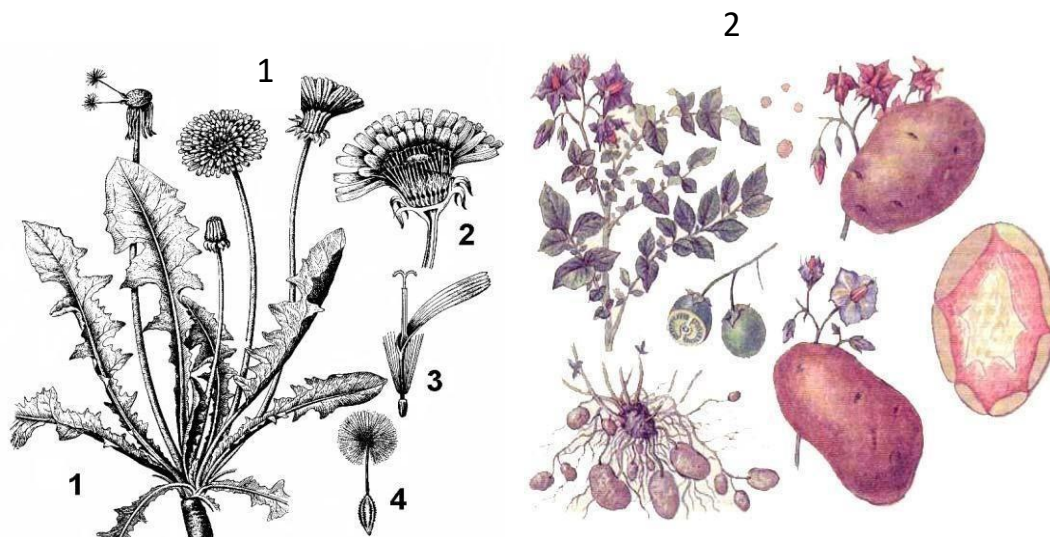
Задание № 1. Заполнить таблицу.

Характеристика семейств

Название семейства Кол. видов	Жизненные формы	Формула цветка	Соцветие	Тип плода	Значение, представители
Астровые (Сложноцветные)					
Пасленовые					

Задание № 2. Рассмотрите рисунки, определите, к какому семейству раст ные соцветия и плода.

Рассмотрите плод картофеля, изучите его внутреннее строение. Определите тип плода. Зарисуйте плод в разрезе. Подпишите на рисунке околоплодник и семена.



Задание № 3. Рассмотрите на рисунке схему строения соцветия – корзинка, найдите в соцветии цветки разного типа. Нарисуйте разные типы цветков и корзинок у Астровых (Сложноцветных). Приведите примеры растений.

Задание № 4. Рассмотрите гербарные экземпляры одуванчика лекарственного, мать-и-мачехи, василька. Изучите корзинки одуванчика лекарственного, мать-и-мачехи, василька.

Какие цветки расположены по краю соцветия, а какие в центре? Какую функцию выполняют центральные и краевые цветки.

2) Вопросы по теме:

1. Какие диагностические признаки отличают семейство астровые от других семейств?
2. Назовите лекарственные растения из семейства Астровых.
3. Назовите декоративные растения из семейства Астровых.
4. Какие сорные растения из семейства Астровых вы знаете?
5. В чем сходство и различие плодов растений, принадлежащих к семейству Злаковых и Сложноцветных?
6. Назовите основные типы цветков, встречающиеся в корзинках Сложноцветных.
7. Каково биологическое значение ложноязычковых и воронковидных цветков?
8. Общие признаки семейства Пасленовых.
9. Укажите практическое значение культурных и дикорастущих растений семейства Пасленовых.
10. Какие диагностические признаки отличают семейство Пасленовых от других семейств?
11. Назовите растения из семейства Пасленовых используемые как овощные культуры.
12. Назовите растения из семейства Пасленовых используемые как специи.
13. Назовите лекарственные растения из семейства Пасленовых.

Практическое занятие № 14: «Изучение основных признаков семейств: лилейные, мятликовые на примере их отдельных представителей».

1) Практическая работа:

Задание № 1. Заполнить таблицу.

Характеристика семейств

Название семейства Кол. видов	Жизненные формы	Формула цветка	Соцветие	Тип плода	Значение, представители
Лилейные					
Мятликовые (Злаковые)					

2) Работа с гербарным материалом

Задание № 2. Среди гербарных образцов найдите растения семейства Лилейные. Запишите

формулу и зарисуйте диаграмму цветка.

Задание № 3. Назовите отличительные особенности в строении вегетативных органов растений семейства Лилейные.

Задание № 4. Рассмотрите строение цветка тюльпана и ландыша. В чем сходство и различие в строении цветков тюльпана и ландыша.

Задание № 5. По гербарным образцам, настенным таблицам ознакомьтесь с представителями семейства Мятликовые. Определите внешние признаки вегетативных органов растений: тип корневой системы (стержневая или мочковатая), вид стебля (травянистый или деревянистый), характер его роста (прямостоячий или другой), особенности листа (простой или сложный, цельная или изрезанная листовая пластинка, тип листорасположения). Запишите наблюдаемые признаки.

Задание № 6. На гербарных образцах, настенных таблицах изучите особенности стебля семейства Мятликовые (полость внутри междоузлий и сердцевина в узлах). Как называется такой стебель? Зарисуйте особенности листа злаковых (на листе указать влагалище, листовую пластинку и пленчатый язычок).

Задание № 7. По гербарному материалу ознакомьтесь с дикорастущими и культивируемыми видами злаков. Запишите формулу и зарисуйте диаграмму цветка. Выпишите представителей (зерновые, технические, кормовые, сорные).

Задание № 8. Определите типы соцветий у различных видов растений семейства Мятликовые, выявите основные отличительные признаки, зарисуйте их схемы.

3) Вопросы по теме:

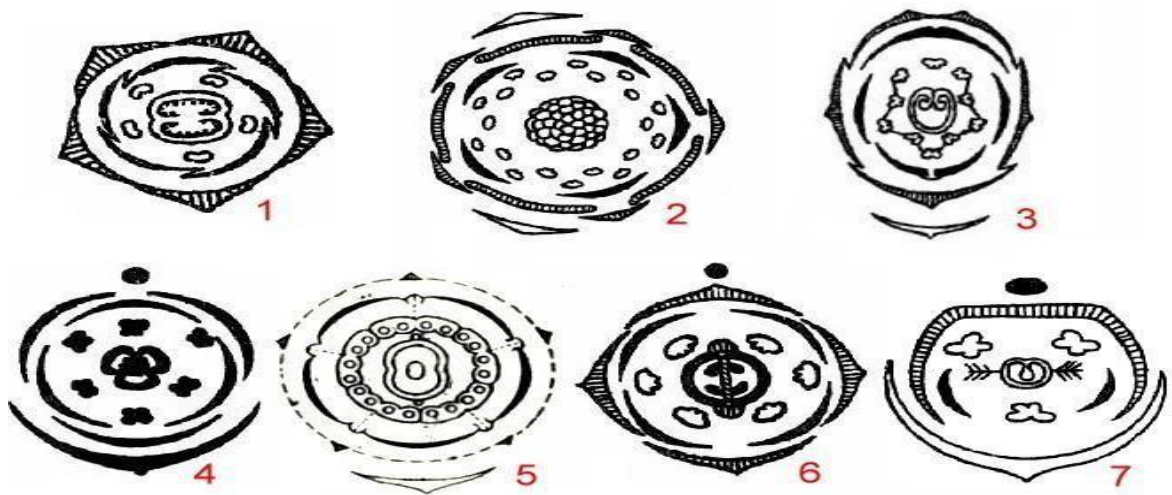
1. По каким признакам растения семейства Лилейные и Мятликовые относятся к покрытосеменным растениям?
3. По каким признакам растения семейства Лилейные и Мятликовые относятся к однодольным растениям?
4. Какое значение имеют растения семейства Лилейные в жизни человека?
5. Назовите отличительные особенности в строении вегетативных органов растений семейства Лилейные.
6. Назовите древесные растения из семейства Лилейные.
7. Составьте формулу и диаграмму цветка ландыша.
8. Общие признаки семейства мятликовые.
9. Назовите 10 важнейших представителей семейства мятликовые.

Практическое занятие № 15: «Определение принадлежности растений к семейству по ключу-определителю. Морфологическое описание растений по гербариям».

1) Работа с гербарным материалом

Задание № 1. Рассмотрите гербарные образцы растений, найдите морфологические признаки, характерные для семейства, к которому относится данное растение.

Задание № 2. По диаграммам напишите формулы цветка и определите семейства.



Задание № 3. Работая с гербарными растениями, сделайте морфологическое описание по плану.

План морфологического описания:

1. Жизненная форма
 2. Описание корневой системы (тип корневой системы, видоизменения)
 3. Описание побега (тип стебля, положение стебля в пространстве, метаморфозы)
 4. Описание листьев (тип листа, форма листовой пластинки, тип жилкования, характер листорасположения на побеге, метаморфозы)
 5. Описание генеративных органов (формула цветка, диаграмма, тип, название исхема соцветия; тип плода (если имеется))
 6. К какому классу относится
 7. Предполагаемое семейство
- 2) Вопросы по теме:
1. Понятие о систематике растений. Таксоны.
 2. Почему отдел получил название – Покрытосеменные?
 3. На какие классы делится отдел Покрытосеменные растения?
 4. Общая характеристика отдела Цветковые (Покрытосеменные).
 5. Какие признаки характерны для класса – Однодольные растения?
 6. Какие признаки характерны для класса – Двудольные растения?
 7. Что такое формула цветка?
 8. Что такое диаграмма цветка?
 9. Назовите семейства класса Однодольных?
 10. Назовите семейства класса Двудольных?
 11. Назовите семейства, у которых цветки собраны в соцветие: простой или сложный зонтик, корзинку, кисть. Опишите представителей этих семейств.
 12. Назовите и опишите семейства, у которых цветки со сростнолепестным колокольчиком, укажите представителей.
 13. Назовите семейства и виды растений с сочными плодами

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Ботаника - наука о растениях. Разделы ботаники.
2. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.

3. Практическое задание

Типы корневых систем, зоны корня (схематически зарисовать, привести примеры)

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4, ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Ядро. Значение ядра, его строение.

2. Типы дыхания микроорганизмов. Выделение тепла при дыхании и его практическое использование.

3. Практическое задание

Метаморфозы листьев, привести примеры растений.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Экзаменаторы __

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4, ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Основные структурные компоненты растительной клетки, характеристика.
2. Процесс азотфиксации. Свободноживущие азотфиксаторы их характеристика и значение. Симбиотические азотфиксаторы, их характеристика и значение.

3. Практическое задание

Формы простых расчлененных листьев (зарисовать, подписать названия, привести примеры)

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «_» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Экзаменаторы _____

Сформированные способности: ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины
ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Растительные ткани, их классификация и функции.
2. Принципы управления микробиологическими процессами с целью повышения плодородия почвы, увеличения урожайности с.-х. культур.

3. Практическое задание

Формы сложных листьев (Зарисовать, подписать названия, привести примеры растений)

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –
ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Экзаменаторы __

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Покровные ткани. Их функции и классификация
2. Микробиология воздуха, воды и почвы. Основные показатели анализа.

3. Практическое задание

Зарисовать растительную клетку, подписать основные компоненты.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Морфологическая характеристика корня..
2. Микроорганизмы почвы, взаимоотношения их и функции.

3. Практическое задание

Схематически зарисовать типы ветвления стеблей, привести примеры растений

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –

ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г

.Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины
ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Микроскопическое строение корня (первичное, вторичное).
2. Количественный и качественный состав бактерий, актиномицетов и грибов в почвах различных видов. Влияние окультуренности на численность микробногонаселения почвы.

3. Практическое задание

Сематически зарисовать типы листорасположения, привести примеры растений

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –
ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г

.Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Стебель, его функции и строение. Побег.
2. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация (понятие, виды и методы).

3. Практическое задание

Перечислить метаморфозы надземных побегов , привести примеры растений.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол №___от «__»_____20_г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины
ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Цветок - общий план строения. Двойное оплодотворение, его сущность (С. Г. Навашин). Опыление. Виды и способы опыления

2. История возникновения и развития микробиологии. Периоды ее развития: описательный и физиологический.

3. Практическое задание

Перечислить метаморфозы подземных побегов, привести примеры растений Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Соцветие, классификация, строение. Типы простых и сложных соцветий
2. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.

3. Практическое задание

Типы сухих плодов, привести примеры

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., З. 1. – З. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений
2. Мир микроорганизмов: общие и отличительные признаки. Прокариоты и эукариоты. Методы их изучения.

3. Практическое задание

Типы сочных плодов, привести примеры

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4, ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины
ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Строение и функции плода. Классификация сухих и сочных плодов.
2. Размножение. Способы размножения прокариотных и эукариотных микроорганизмов.

3. Практическое задание

Зарисовать типы простых соцветий, привести примеры растений.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол №__ от «__» _____ 20__г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Общая характеристика грибов (строение, размножение, питание, классификация).
2. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.

3. Практическое задание

Зарисовать типы простых соцветий, привести примеры растений.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Голосеменные растения, особенности строения на примере сосны обыкновенной.
2. Общая характеристика грибов. Грибные болезни растений.

3. Практическое задание

Составить формулу и диаграмму цветка, сделать описание.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол №__ от «__» _____ 20__г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Ботаника - наука о растениях. Разделы ботаники.
2. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.

3. Практическое задание

Типы корневых систем, зоны корня (схематически зарисовать, привести примеры растений)

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Характеристика семейства капустных (крестоцветных).
2. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции.

3. Практическое задание

Метаморфозы побегов, привести примеры.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № ___ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Фотосинтез, его сущность, значение.
2. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и др. существами. Практическое использование симбиоза и антагонизма в сельском хозяйстве.

3. Практическое задание

Формы простых расчлененных листьев (зарисовать, привести примеры растений)

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –

ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Понятие о дыхании. Роль дыхания в жизни растений.
2. Влияние физических факторов на микроорганизмы: (t, влажность, давление, радиация и др.). Использование этих факторов для регулирования микробиологических процессов.

3. Практическое задание

Формы сложных листьев (зарисовать, подписать названия, привести примеры) Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –

ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Химический состав растительной клетки.

2. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.

3. Практическое задание

Зарисовать растительную клетку, подписать основные компоненты.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4, ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Строение растительной клетки.
2. Классификация микроорганизмов

3. Практическое задание

Схематически зарисовать типы ветвления стеблей, привести примеры растений

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –
ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г

.Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Фотосинтез, его сущность, значение.
2. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и др. существами. Практическое использование симбиоза и антагонизма в сельском хозяйстве.

3. Практическое задание

Составить формулу и диаграмму цветка, сделать описание.

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Ботаника - наука о растениях. Разделы ботаники.
2. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.

3. Практическое задание

Типы сухих и сочных плодов, привести примеры

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально –ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4 , ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Октёмский филиал
Кафедры агрономии

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
_____ Острельдина
О.И.

Семестр 2

Специальность 35.02.05 Агрономия Учебные дисциплины

ОП.01 Ботаника и физиология растений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Тестирование

2. Теоретические вопросы

1. Ботаника - наука о растениях. Разделы ботаники.
2. Способы питания микроорганизмов. Поступление питательных веществ в микробную клетку.

3. Практическое задание

Типы корневых систем, зоны корня (схематически зарисовать, привести примеры растений)

Утверждено на заседании цикловой комиссии профессионально – ориентированных дисциплин (Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии _____

Экзаменаторы _____

Сформированные способности:

ОК 1, ПК.2.4, ПК.2.5, У 1. – У 2., 3. 1. – 3. 5

Критерии оценивания комплексного экзамена по дисциплинам ОП. 01 Ботаника и физиология растений

К комплексному экзамену допускаются обучающиеся, освоившие все виды текущего контроля, запланированные в программе профессионального модуля.

Задание 1. Определить правильный вариант ответа на поставленные вопросы. Студент получает оценку «5»:

- в ответах не допускает или допускает 1 ошибку. Студент получает оценку «4»:
- в ответах допускает 2-3 ошибки. Студент получает оценку «3»:
- в ответах допускает 4-5 ошибок. Студент получает оценку «2»:
- в ответах допускает 6 и более ошибок.

Задание 2. Дать ответ на теоретические вопросы. Студент получает оценку «5»:

- раскрывает суть понятий и категорий, их взаимосвязь;
- в целом понимает цель задания и проблему;
- последовательно и грамотно отвечает на вопрос;
- работа выполнена без ошибок, чисто;
- хорошо понимает, свободно и профессионально использует терминологию. Студент получает оценку «4»:

- раскрывает суть и понятие категорий, и их взаимосвязь;
- понимает и профессионально использует терминологию;
- понимает задание и выполнил его правильно;
- работа выполнена чисто, без грубых ошибок;
- в ответах 2-3 ошибки, которые не влияют на конечный результат. Студент получает оценку «3»:

- допускает ошибки при раскрытии сути понятий и категорий;
- выполняет задание с ошибками;
- ответ не полон, вопрос раскрыт недостаточно. Студент получает оценку «2»:
- не раскрыл суть понятий и категорий;
- задание выполнено менее чем наполовину, допущены существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя
- слабо владеет терминологией.

Задание 3. Практическое задание. Студент получает оценку «5»:

- работа выполнена без ошибок, чисто;
- при выполнении задания указана методика определения, приведены примеры растений/х культур;

- точно и правильно раскрыто содержание вопроса. Студент получает оценку «4»:
- задание выполнено в полном объеме и правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя
- при выполнении задания имеются неточности, примеры растений приведены правильно. Студент получает оценку «3»:

- при выполнении задания имеются ошибки, не приведены примеры;
- практическое задание выполнено непоследовательно;
- нет обозначений к рисункам. Студент получает оценку «2»:
- имеются грубые ошибки;
- задание не выполнено

Лист регистрации изменений и дополнений в РПД

Номер измене ния	Количество, номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
	Замене нных, шт.	Новых, номера	Аннули рованн ых, шт.				
1	0	0	0	Изменений нет		Осипова В.В.	28.08.2024
2	1	1	1	Лист изменений и дополнений		Осипова В.В.	28.08.2024