

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.10.2023 09:18:00  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИЗаТ  
\_\_\_\_\_ /Наумова Т.В./  
(подпись)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
БОТАНИКА**

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Уссурийск 2021

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

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)**

**а. модели контролируемых компетенций**

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

**б. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.

**уметь:**

решать типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (номер индикатора достижения цели)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ОПК -1.1	<p><i>Знать:</i> особенности роста, развития и процессов жизнедеятельности растений; строение растительной клетки, особенности строения клеток различных тканей; особенности внешнего и внутреннего строения органов растений в связи с выполняемыми функциями и условиями произрастания; методы классификации растений, правила ботанической номенклатуры, систематические единицы и названия основных таксонов растений; систематические признаки растений различных таксонов и их типичных представителей; способы размножения отдельных групп растений; жизненные формы и экологические группы растений, как результат их приспособления к окружающей среде; классификацию, строение, признаки и развитие растительных сообществ.</p>	<p>Тест (письменно) Собеседование (устно)</p>
		<p><i>Уметь:</i> работать с микроскопом и готовить анатомические препараты; определять клеточные структуры и их функции; различать клетки различных тканей; проводить анализ внешнего и внутреннего строения вегетативных и генеративных органов растений; определять в полевых и лабораторных условиях систематическую принадлежность и названия видов растений; использовать русскую и латинскую номенклатуру таксонов; устанавливать способы размножения и этапы жизненного цикла растений различных систематических групп; различать жизненные формы растений; определять фенологические фазы растений; выделять группы растений по отношению к экологическим факторам; проводить геоботаническое описание растительных сообществ.</p>	<p>Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) Собеседование (устно)</p>

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/ разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1 (ОПК-1.1)			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
<b>Сумма баллов (Б)**</b>	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\*– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Ботаника» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена в 1-ом семестре .

Обучающиеся готовятся к зачету самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

#### Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (Bi), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Ботаника»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ОПК-1.1	Б1	76
ОПК – 1.2	Б2	86
ОПК – 1.3	Б3	80
Итого	( $\sum B_i$ )	242
В среднем	( $\sum B_i$ ) / n	80,6

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Ботаника»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)

Уровень сформированности и компетенций	низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
--	--------	-----------	---------	---------

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» **при промежуточной аттестации в форме экзамена** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«*Отлично*» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«*Хорошо*» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«*Удовлетворительно*» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине (модулю) «Ботаника» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

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

Содержательный элемент (модуль): Ботаника

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ОПК 1.1 по показателю «Знать»

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

Вариант задания 1.

**Вайями называют**

1. подземные побеги папоротников
2. листья хвощей
3. листья папоротников
4. скопления спорангиев

Вариант задания 2.

**Рельеф местности является фактором**

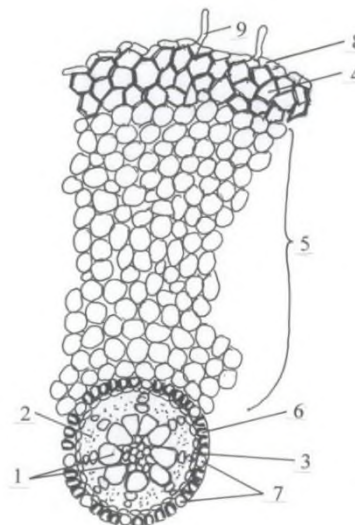
1. орографическим
2. геологическим
3. эдафическим
4. климатическим

**II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

Вариант задания 1

**Установите последовательность перемещения воды в клетках корня, расположенных в зоне всасывания корня ириса**

1. пропускные клетки энтодермы
2. сосуды ксилемы
3. корневой волосок
4. клетки экзодермы
5. клетки мезодермы



Вариант задания 2.

**Установите последовательность высшего спорового растения после оплодотворения**

1. зигота
2. развитие спорофита

**развития**



3. образование спор
4. образование архегониев и антеридиев
5. формирование гамет
6. формирование спорангиев
7. развитие гаметофита
8. мейоз

**III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

Вариант задания 1

**Для клеток образовательных тканей характерно (три верных ответа)**

1. наличие вторичной клеточной стенки
2. способность делиться на протяжении всей жизни
3. отсутствие хлоропластов
4. наличие межклетников
5. наличие первичной клеточной стенки
6. отсутствие ядра

Вариант задания 2

**Черты сходства грибов с растениями (выберите три правильных ответа)**

1. наличие хитина в клеточной стенке
2. наличие вакуолей
3. гетеротрофный тип питания
4. неограниченный верхушечный рост
5. осмотрофное поглощение воды и растворенных в ней веществ
6. конечный продукт обмена – мочевины

**IV Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)**

Вариант задания 1.

**Тип ветвления побега, при котором верхушечная почка отмирает, а рост продолжают две, расположенные супротивно пазушные почки, называется .....**

Вариант задания 2.

**Макроспорангий покрытый интегументом, из которого после опыления и оплодотворения образуется семя называется.....**

**V Тип заданий: установление соответствия между множеством признаков классификации**

Вариант задания 1.

**Установите соответствие между перечисленными признаками и анатомо-морфологическими блоками стебля древесного растения.**

	Признаки		Анатомо-морфологические блоки
А	Содержит трахеи и трахеиды	1	Ксилема
Б	Основноеместилище запасных питательных веществ	2	Флоэма

В	Имеет чечевички	3	Пробка
Г	Включает лубяные волокна	4	Сердцевина
Д	Обеспечивает транспорт органических веществ	5	Непучковый камбий
Е	Обеспечивает восходящий ток		
Ж	Обеспечивает формирование ранней и поздней древесины		

Вариант задания 2

**Установите соответствие между характеристикой и отделом высших споровых растений (запишите ответ в виде последовательности цифр)**

	<b>Характеристики</b>		<b>Отдел</b>
А	Имеют дихотомически ветвящиеся побеги с мелкими шиловидными листьями	<b>1</b>	Хвощевидные
Б	Имеют дихотомически ветвящиеся стебли без листьев	<b>2</b>	Плауновидные
В	Известны только в ископаемом состоянии	<b>3</b>	Моховидные
Г	В современной флоре представлены деревьями, многолетними травами и эпифитами	<b>4</b>	Риниофиты
Д	В жизненном цикле доминирует гаметофит	<b>5</b>	Папоротниковидные
Е	Корней нет, есть ризоиды		
Ж	Членистый стебель и редуцированные мутовки листьев		

**4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ОПК – 1.1 по показателю «Уметь»**

- I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

Вариант задания 1

**На рисунке представлен лишайник – пармелия оливковая. Какую морфологическую форму имеет его слоевище?**

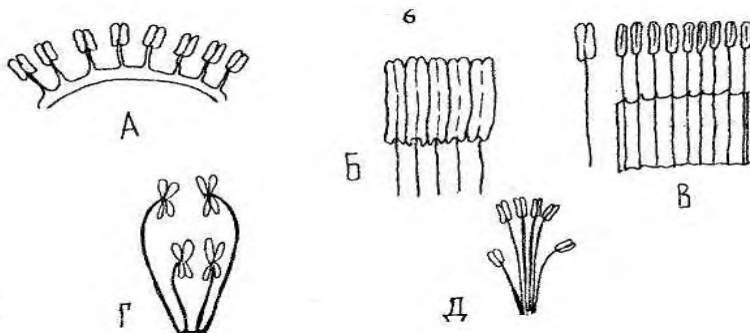


- 1.накипной
- 2.кустистый
- 3.листоватый

4. смешанный

Вариант задания 2

На представленном рисунке двубратственный андроцей обозначен буквой...



Правильный ответ: В

**II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

Вариант задания 1

Укажите правильную последовательность латинских названий таксонов начиная с наибольшего

1. Equisetophyta
2. Equisetaceae
3. Equisetales
4. Equisetum
5. Equisetopsida

Вариант задания 2.

**Установить последовательность изготовления временного препарата по изучению запасующей паренхимы в клубне картофеля**

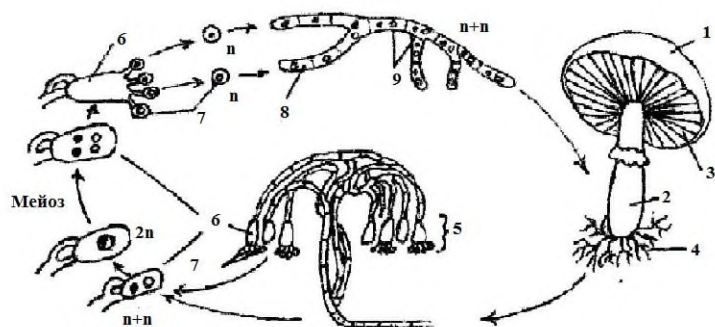
1. на предметное стекло капнуть каплю воды
2. лезвием сделать тонкий срез с клубня картофеля
3. подготовить чистые предметное и покровное стекло
4. срез промыть в воде и разместить в каплю воды на предметное стекло
5. покрыть срез покровным стеклом и рассмотреть клетки запасующей паренхимы при малом увеличении микроскопа.
6. провести качественную реакцию на крахмальные зерна, капнув на край предметного стекла 1-2 капли иодида калия.

**III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

Вариант задания 1

У изображенного на рисунке гриба в цикле развития присутствуют (выбрать три правильных ответа)

- 1.аски с аскоспорами
- 2.первичный мицелий
- 3.вторичный мицелий
4. базидии с базидиоспорами
6. конидиоспоры



Вариант задания 2

Признаками фитоценоза являются (выберите три правильных ответа)

- 1.Видовой состав
- 2.Ярусность
- 3.Количество осадков
- 4.Степень антропогенного воздействия
- 5.Обилие
- 6.Химический состав почвы

IV Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)

Вариант задания 1

Написать формулу цветка картофеля



Вариант задания 2

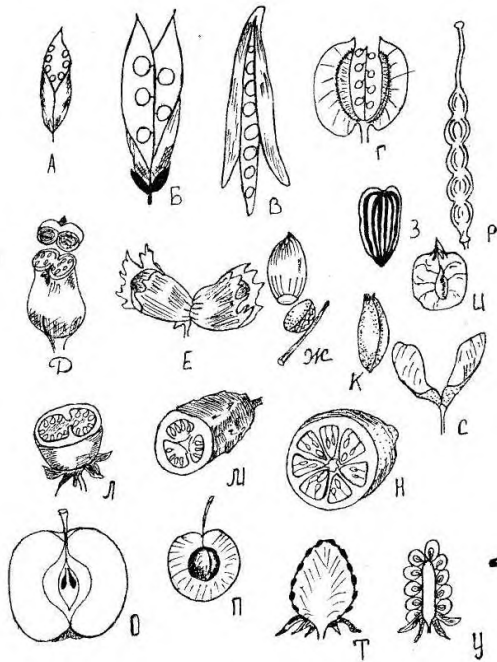
Изображенное на рисунке растение относится к семейству...



**V Тип заданий: установление соответствия между множеством признаков классификации**

Вариант задания 1

**Установить соответствие между характеристикой плода и его типом**



	<b>Характеристики</b>		<b>Тип плода</b>
А	Образован одним плодолистиком	<b>1</b>	А
Б	Образован тремя плодолистиками	<b>2</b>	Д
В	Образован двумя плодолистиками	<b>3</b>	М
Г	Невскрывающийся	<b>4</b>	У
Д	Имеет сочный околоплодник		
Е	Является сложным		

Вариант задания 2

Установите соотношение между признаками и растениями представленными на рисунке



А



Б

	Характеристика		Растение
А	Растение длинного дня	1	А
Б	Растение короткого дня	2	Б
В	Фаза цветения		
Г	Фаза плодоношения		
Д	Мезофит		
Е	Гидрофит		

### Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать» ИД -1 ОПК-1.1	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь» ИД -1 ОПК-1.1	10	
Всего	30	

**Варианты** **контрольной** **работы**  
**Вариант 1**

1. Систематика растений. Значение и место систематики в системе биологических наук. Структура систематики растений: классификация, таксономия, номенклатура, филогенетика. Основные типы систем: искусственные, естественные филогенетические и эволюционные.

«Система живой природы». Понятие о низших и высших растениях и их филогенетических связях.

2. Понятие растительной ткани. Развитие тканей в процессе эволюции. Классификации растительных тканей по форме клеток, по составу и происхождению. Функциональная классификация растительных тканей.

3. Анатомическое строение корня. Зоны молодого корешка. Первичное и вторичное строение корня.

4. Метаморфозы побега и листа. Понятие метаморфоза. Видоизменение побегов в связи с изменением его функций. Характеристика корневищ, клубней, столонов, луковиц, клубнелуковиц, усиков и колючек (стеблевого и листового происхождения). Роль метаморфозов побега в расселении и вегетативном размножении растений.

5. Высшие растения. Общая характеристика. Происхождение высших растений, понятие о споровых, семенных, архегониальных и цветковых растениях.

6. Важнейшие таксоны покрытосеменных растений. Классы Двудольные и Однодольные. Общая сравнительная характеристика классов, особенности строения цветка. Основные порядки и семейства.

7. Сем. Бобовые, биологические и экологические особенности представителей, их роль в образовании растительности, индикаторная роль и хозяйственное значение.

### **Вариант 2**

1. Понятие морфологии растений. Морфологическая дифференциация тела в связи с жизнью на суше. Основные органы. Вегетативные и генеративные органы. Аналогичные и гомологичные органы.

2. Производные протопласта: клеточная стенка, вакуоль. Строение и этапы образования клеточной стенки. Видоизменения клеточной стенки, их значение для жизнедеятельности растения. Строение и функции вакуоли.

3. Характеристика и особенности клеточного строения фотосинтезирующих, выделительных и запасющих тканей. Мезофилл листа, смоляные ходы и млечники, запас веществ в теле растения.

4. Почка как зачаток побега. Вегетативные и генеративные почки, их строение. Типы почек по расположению на побеге. Придаточные и спящие почки, их роль в возобновлении и вегетативном размножении растений.

5. Лишайники. Компоненты лишайников, морфология, анатомия, экология и физиология лишайников. Принципы лишеноиндикации. Индикаторная роль лишайников. Участие лишайников в формировании растительных сообществ.

6. Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Роль семенных растений в формировании современного растительного покрова Земли.

7. Сем. Астровые. Биологические и экологические особенности представителей, их роль в образовании растительности, индикаторная роль и хозяйственное значение.

### **Вариант 3**

1. Размножение растений. Понятие о бесполом, вегетативном и половом размножении. Понятие чередования поколений и жизненного цикла, спорофита и гаметофита.



2. Деление ядра и клетки. Митоз. Мейоз. Роль митоза и мейоза в половом и вегетативном размножении растений.

3. Проводящие ткани. Движение веществ в теле растения. Сравнительная характеристика проводящих элементов флоэмы и ксилемы. Строение древесины и луба древесных растений.

4. Лист как часть побега. Строение типичного листа. Разнообразие листьев: пластинчатые и иголючатые листья, сидячие и черешковые, простые и сложные. Разнообразие размеров и формы листовых пластинок. Жилкование листа, типы жилкования. Расположение листьев на побеге.

5. Разнообразие низших организмов, включаемых в понятие «низшие растения». Особенности строения, размножения и экологии грибов. Грибы сумчатые и базидиальные, особенности их строения и размножения. Экологические группы грибов: почвенные сапрофиты, микоризообразователи, ксилофаги, грибы лишайников. Индикаторная роль грибов и их функции как компонентов растительных сообществ.

6. Отдел Голосеменные растения, признаки отдела, значение. Классификация голосеменных, краткая характеристика классов.

7. Сем. Осоковые, биологические и экологические особенности представителей, их роль в образовании растительности, индикаторная роль и хозяйственное значение.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю) «Ботаника»**

1. История развития ботаники. Перспективы развития современной ботаники. Основные разделы ботаники.
2. Роль зеленых растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений.
3. Основные положения клеточной теории. Строение растительной клетки, ее отличие от животной клетки.
4. Ядро растительной клетки. Структура, химический состав, функции рабочего ядра.
5. Митоз, мейоз, амитоз.
6. Мембранная организация протопласта. Строение биологической мембраны, ее свойства и функции.
7. Пластиды. Типы пластид, их субмикроскопическое строение. Пигменты пластид.
8. Вакуоль. Особенности строения. Функции вакуоли. Клеточный сок, его состав.
9. Осмотические явления в клетке, их биологическое значение. Практическое использование веществ клеточного сока.
10. Запасные вещества клетки. Включения.
11. Биологическая роль запасных веществ клетки.
12. Оболочка растительной клетки, ее функции, строение, образование. Химический состав и молекулярная организация оболочки.
13. Биологическая роль клеточной оболочки. Одревеснение, опробковение, кутинизация клеточной стенки.
14. Первичная клеточная оболочка, ее формирование при цитокинезе. Плазодесмы. Симпласт.
15. Вторичная клеточная оболочка, ее химический состав, физические свойства. Поры. Значение пор. Плазмодесмы.
16. Строение верхушечных меристем. Инициальные клетки. Гистогены.
17. Биологическая роль верхушечных меристем.
18. Онтогенез растительной клетки.
19. Ткани, определение, классификация. Меристемы, их цитологическая характеристика. Распределение в теле растения. Классификация меристем.



20. Покровные ткани. Эпидерма, строение, функция. Перидерма, строение, образование, биологическое значение. Чечевички.
21. Механические ткани. Колленхима, склеренхима, их строение, функции.
22. Веламен, экзодерма, их строение и функции. Практическое значение волокон.
23. Корка(ритидом), ее образование и значение в жизни растений.
24. Корень зоны молодого корня. Верхушечная меристема корня, ее строение, функция.
25. Ризодерма, ее формирование, строение, функции. Корневые волоски, их функции, продолжительность жизни.
26. Строение коры древесных растений. Функции коры.
27. Апекс побега, его функция. Гистологическое строение апекса, согласно представлениям Шмидта, Фостера.
28. Ксилема. Трахеальные элементы.
29. Механизм проведения воды с минеральными веществами. Тилы.
30. Строение и функция зоны проведения корня одно-двудольных растений.
31. Флоэма. Ситовидные элементы, их строение, функции. Клетки-спутницы, их строение, функция.
32. Проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.
33. Анатомическое строение древесного стебля на примере стебля липы.
34. Анатомическое строение листа. Функции листа.
35. Влияние экологических факторов на строение и функции листа.
36. Запасающая паренхима. Строение размещение в теле растения.
37. Выделительные ткани с внутренней секрецией.
38. Трахеальные элементы ксилемы, их эволюция.
39. Механизм движение воды по сосудам.
40. Паренхимные ткани, их образование, положение в теле растения, строение клеток.
41. Устьица и чечевички, их местонахождение, строение, функции.
42. Возникновение камбия и феллогена в стебле двудольных растений.
43. Образование вторичных тканей в стебле травянистых и древесных растений.
44. Основные закономерности онтогенеза высших цветковых растений. Основные этапы онтогенеза высших цветковых растений.
45. Образование семян. Строение семени(строение зародыша, запасающие ткани, семенная кожура).
46. Основные типы семян. Строение семени голосеменных растений на примере сосны сибирской(*Pinus sibirica*).
47. Прорастание семени. Формирование проростка. Строение проростка.
48. Корень. Классификация корней.
49. Корневые системы. Классификация корневых систем.
50. Специализация корней. Видоизменение корней.
51. Общая характеристика побега(метамерность, формации листьев, гетерофилия, анизофилия).
52. Почка, ее строение. Типы почек. Классификация почек.
53. Развитие побега из почки.
54. Классификация побегов(по происхождению, по длине междоузлий, по положению в пространстве, по времени цветения).
55. Ветвление побега(верхушечное, боковое).
56. Варианты образования боковых побегов: акротония, мезотония, базитония. Кущение.
57. Системы побегов. Дихотомическая, моноподиальная, симподиальная, ложнодихотомическая система побегов.
58. Причины симподиального нарастания побегов.
59. Стебель. Функции стебля. Типы стеблей по степени одревеснения.
60. Форма, характер поверхности, положение в пространстве, высота стеблей.
61. Лист. Морфологические особенности строения листа..

62. Функции листа. Фазы развития листа.
63. Анатомическое строение листа.
64. Анатомическое строение листа сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*).
65. Экологические группы растений по отношению к воде. Строение листа ксерофитов, гидрофитов, гигрофитов.
66. Экологические группы растений по отношению к свету и их особенности анатомического строения.
67. Типы листьев. Жилкование листьев. Типы жилкования. Формации листьев.
68. Листорасположение. Старение листьев. Листопад.
69. Метаморфозы листа.
70. Метаморфозы надземного побега. Особенности строения, функции.
71. Метаморфозы подземного побега. Особенности строения, функции.
72. Жизненные формы растений. Классификация жизненных форм по Раункиеру, по Серебрякову.
73. Размножение и воспроизведение растений. Типы размножения у растений.
74. Бесполое размножение. Вегетативное размножение.
75. Способы естественного и искусственного вегетативного размножения.
76. Собственно бесполое размножение растений.
77. Половое размножение. Типы половых процессов.
78. Половые органы растений (строение архегонии, антеридия).
79. Общая схема цикла воспроизведения растений (смена ядерных фаз, гаплогамит, диплогамит, гаметофит, спорофит).
80. Гаплогамитный цикл воспроизведения на примере водоросли улотрикса.
81. Диплогамитный цикл воспроизведения на примере равноспорового папоротника щитовника мужского.
82. Цикл воспроизведения разноспорового растения на примере селлагинеллы. Диплогамитный цикл воспроизведения на примере сосны обыкновенной.
83. Микроспорогенез у сосны. Образование и строение мужского гаметофита.
84. Мегаспорогенез. Образование женского гаметофита. Строение семязачатка.
85. Особенности размножения голосеменных растений.
86. Общая характеристика цветка. Строение цветка. Расположение цветков в системе побегов.
87. Однодомные, двудомные, многодомные растения.
88. Симметрия цветка.
89. Основные части цветка (цветоложе, околоцветник), строение функции.
90. Андроцей. Строение тычинки. Типы андроцея.
91. Гинецей. Типы гинецея. Строение пестика.
92. Микроспорогенез. Микрогаметогенез (образование мужского гаметофита). Схема строения семязачатка.
93. Мегаспорогенез. Мегagamетогенез (образование женского гаметофита).
94. Соцветия. Морфологические признаки соцветий (по наличию и характеру прицветных листьев, по деятельности апикальной меристемы, по степени ветвления, по способу нарастания)
95. Моноподиальные (ботрические, или рацемозные) простые и сложные соцветия. Симподиальные (цимозные) и тирсоидные соцветия.
96. Опыление у цветковых растений. Самоопыление.
97. Формы самоопыления: клейстогамия, гейтоногамия.
98. Перекрестное опыление. Анемофилия. Приспособление цветков к анемофилии. Гидрофилия. Энтомофилия. Орнитофилия.
99. Приспособление растений к перекрестному опылению насекомыми, птицами.
100. Развитие семени. Строение семени.
101. Развитие плода. Строение плода. Апомиксис.

102. Классификация плодов. Коробочковидные, ореховидные, ягодовидные, костянковидные плоды.
103. Особенности строения плодов. Настоящие, сложные, ложные плоды и соплодия.
104. Распространение плодов и семян

### **Критерии оценивания устного ответа на экзамене**

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.