

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»**

Биологический факультет

СОГЛАСОВАНО  
заведующий кафедрой  
ботаники и экологии

 В. А. Болдырев

«16» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
председатель НМС  
биологического факультета

 О. И. Юдакова

«31» августа 2022 г.



**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине  
*Ботаника*

Направление подготовки бакалавриата  
*44.03.01 Педагогическое образование*

Профиль подготовки бакалавриата  
*Биология*

Квалификация (степень) выпускника  
*Бакалавр*

Форма обучения  
*очная*

Саратов,  
2022

**Карта компетенций**

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
<p><b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-8</b> Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями</p>	<p><b>Знать:</b> основные биологические закономерности развития растительного мира. биологические основы классификации растительного мира; основы систематики грибов, низших и высших растений.</p>	<p>Тест</p>
	<p><b>2.1_Б.ОПК-8</b> Пользуется методами научно-педагогического исследования в предметной области</p>	<p><b>Уметь:</b> излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.</p>	<p>Тест</p>
	<p><b>3.1_Б.ОПК-8</b> Анализирует педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки</p>	<p>применять ботанические методы исследований (сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> комплексом лабораторных и полевых методов исследований. навыками самостоятельной работы со специальной литературой; методами приготовления временных препаратов растительных объектов; методами описания, определения растений.</p>	<p>Тест</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-1</b> Пользуется современными образовательными технологиями в процессе обучения.</p>	<p><b>Знать:</b> Методы педагогической деятельности по профильному предмету</p>	<p>Задания для практических и лабораторных занятий</p>
	<p><b>2.1_Б.ПК-1</b> Разрабатывает учебные программы и соответствующее методическое обеспечение для процесса обучения</p> <p><b>3.1_Б.ПК-1</b> Применяет современные методы обучения биологии</p>	<p><b>Уметь:</b> Планировать работу в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования</p>	<p>Задания для практических и лабораторных занятий</p>

<p>программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых;</p>	<p><b>4.1_Б.ПК-1</b> Показывает знания научных основ содержания школьного биологического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной биологии.</p>	<p>ного образования. <b>Владеть:</b> навыками профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых</p>	<p>Задания для практических и лабораторных занятий</p>
<p><b>ПК-4</b> Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания;</p>	<p><b>1_Б.ПК-4</b> Способен использовать современные методы и технологии при проведении научно-исследовательской работы и анализировать свой опыт в соответствии с используемыми методами и технологиями образовательным целям.</p>	<p><b>Знать:</b> Особенности научно-исследовательской работы по профильному предмету</p>	<p>Контрольная работа</p>
	<p><b>2.1_Б.ПК-4</b> Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, составляет рефераты и отчеты, библиографии</p>	<p><b>Уметь:</b> Организовать научно-исследовательскую работу в учреждениях среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования</p>	<p>Контрольная работа</p>
	<p><b>3.1_Б.ПК-4</b> Анализирует и планирует стадии научно-исследовательской работы, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p>	<p><b>Владеть:</b> методикой преподавания профильной дисциплины</p>	<p>Контрольная работа</p>
<p><b>ПК-6</b> Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере.</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-6</b> Способен проектировать учебную деятельность по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p>	<p><b>Знать:</b> Особенности разработки и использования проектной деятельности в образовательных учреждениях</p>	<p>Доклад</p>
	<p><b>2.1_Б.ПК-6</b> Имеет представление о психолого-педагогических основах проектирования взаимодействия с различными категориями участников образовательных отношений</p> <p><b>3.1_Б.ПК-6</b> Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники</p>	<p><b>Уметь:</b> Организовать творческую группу по разработке и реализации проектной деятельности научно-исследовательскую работу в учреждениях среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования.</p>	<p>Доклад</p>

	<p><b>4.1_Б.ПК-6</b> Планирует и выстраивает учебный процесс, формирует у обучающихся интеллектуальные потребности, в том числе к научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>5.1_Б.ПК-6</b> Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии</p> <p><b>6.1_Б.ПК-6</b> Критически анализирует и планирует стадии педагогического эксперимента, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p> <p><b>7.1_Б.ПК-6</b> Способен проектировать педагогические действия, в том числе инновационной направленности, связанные с использованием ресурсов образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, совместные действия с библиотекой, использование ресурсов ЭОР, учебные экскурсии и т.д.).</p>	участвовать в разработке образовательных проектов.	
		<b>Владеть:</b> сбором научно-методической информации по педагогическим экспериментам в области естествознания.	Доклад

***Показатели оценивания планируемых результатов обучения***

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
1 семестр	<p>Не знает основные биологические закономерности развития растительного мира</p> <p>Не умеет излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.</p>	<p>Поверхностно знает основные биологические закономерности развития растительного мира</p> <p>Удовлетворительно умеет излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.</p>	<p>Знает, но допускает неточности в основных биологических закономерностях развития растительного мира</p> <p>Хорошо излагает и критически анализирует базовую общепрофессиональную информацию, но</p>	<p>Знает в полном объеме основные биологические закономерности развития растительного мира</p> <p>Умеет излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.</p>

	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом лабораторных и полевых методов исследований;</li> <li>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой.</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом лабораторных и полевых методов исследований;</li> <li>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой.</li> </ul>	<p>допускает ошибки.</p> <p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом лабораторных и полевых методов исследований;</li> <li>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой.</li> </ul>	<p>Отлично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом лабораторных и полевых методов исследований;</li> <li>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой.</li> </ul>
2 семестр	<p>Не знает биологические основы классификации растительного мира; основы систематики грибов, низших и высших растений.</p> <p>Не умеет применять ботанические методы исследований (сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами приготовления временных препаратов растительных объектов;</li> <li>- методами описания, определения растений.</li> </ul>	<p>Плохо знает биологические основы классификации растительного мира; основы систематики грибов, низших и высших растений.</p> <p>Плохо умеет применять ботанические методы исследований (сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p>Удовлетворительно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами приготовления временных препаратов растительных объектов;</li> <li>- методами описания, определения растений.</li> </ul>	<p>Хорошо знает биологические основы классификации растительного мира; основы систематики грибов, низших и высших растений.</p> <p>Хорошо умеет применять ботанические методы исследований (сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p>Хорошо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами приготовления временных препаратов растительных объектов;</li> <li>- методами описания, определения растений.</li> </ul>	<p>Отлично знает биологические основы классификации растительного мира; основы систематики грибов, низших и высших растений.</p> <p>Отлично умеет применять ботанические методы исследований (сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p>Отлично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами приготовления временных препаратов растительных объектов;</li> <li>- методами описания, определения растений.</li> </ul>

**Оценочные средства**  
**1.1 Задания для текущего контроля**

**1) Задания для оценки «ОПК-8»**

**Тесты**

*Прежде чем приступать к выполнению тестовых заданий, необходимо изучить раздел дисциплины по контрольным вопросам, используя материал лекций, основную и дополнительную литературу, ответить на вопросы для самоконтроля. Для эффективного использования данного вида работы студента необходимо тщательно фиксировать номера заданий, которые вызывают наибольшее затруднение при выполнении.*

*При выполнении тестовых заданий студент должен внимательно прочитать вопрос и выбрать правильный ответ из предложенных. Время выполнения тестовых заданий лимитировано, в зависимости от количества и сложности. После выполнения ответы принимаются и проверяются преподавателем. При оценивании результатов подсчитываются только правильные ответы и среднеарифметический балл, результаты которого вносятся в таблицу успеваемости.*

*Оценка отлично (максимальное число баллов -5) проставляется за 100 % правильно выполненных тестовых заданий; оценка хорошо – за 60%, оценка удовлетворительно – за 40%. В остальных случаях тест считается не выполненным.*

**Вариант тестов для проверки знаний  
по теме «Стебель»**

**1. Камбиальная зона находится:**

- а) между первичной и вторичной корой;
- б) между вторичной корой и древесиной;
- в) по периферии центрального цилиндра;
- г) между годичными кольцами.

**2. Перимедуллярной зоной называется:**

- а) периферическая часть центрального цилиндра, которая может быть представлена механическими или паренхимными клетками;
- б) зона, расположенная между лубом и древесиной;
- в) периферическая часть сердцевины, состоящая из мелких паренхимных клеток;
- г) вторичная покровная ткань.

**3. Экзодерма в стебле травянистых растений может быть представлена:** а) чередованием хлоренхимы и механических тканей;

- б) только хлоренхимой;
- в) только механической тканью;
- г) все перечисленные варианты подходят.

**Вариант тестов для проверки знаний  
по теме «Лишайники»**

**1. Таллом лишайника состоит из:**

- а) гриба;
- б) водоросли;
- в) гриба и водоросли;
- г) гриба водоросли и высшего растения.

2. По форме таллома лишайники бывают:
- а) корковые и листоватые;
  - б) корковые и кустистые;
  - в) сифональные и кустистые;
  - г) корковые, листоватые и кустистые.
3. Лишайниковые водоросли относятся к:
- а) зеленым и сине-зеленым;
  - б) диатомовым;
  - в) бурым и красным;
  - г) бурым.
4. Соредии и изидии – часть обособленных клеток, выполняющие функцию:
- а) питания;
  - б) размножения;
  - в) движения;
  - г) прикрепления.

## 2) Задания для оценки «ПК-1»

### Задания для практических и лабораторных занятий

*Студенты под руководством преподавателя знакомятся как теоретически, так и практически с особенностями структурной организации растений. Для практического изучения материала используют гербарий, постоянные анатомические препараты или готовят временные препараты. В процессе занятий студент должен вести запись в своей рабочей тетради по следующему плану: Тема занятия, название работы, объект, способ приготовления препарата, рисунки. Рисунки, выполненные простым карандашом, должны быть довольно крупными и иметь пояснительные надписи. Не допускаются цифровое обозначение и сокращения.*

*Преподавателем оцениваются знания, умения и владения материалом по рассматриваемой теме, после выполнения задания студент демонстрирует выполненные зарисовки объектов. За полностью правильно выполненные задания студент получает 5 баллов; за задания выполненные с небольшими неточностями в рисунках - 4 балла; за задание, выполненное с грубыми ошибками, исправленными после оценивания преподавателем 3 балла; в остальных случаях работа не оценивается*

### Пример типового задания по теме «Растительная клетка»

#### Практическая работа «Форма растительных клеток»

Объект - лист элодеи (*Elodea canadensis* Rich.). ременный препарат.

Приготовьте временный препарат: на предметное стекло нанесите каплю воды; от стебля элодеи отделите молодой зеленый лист и поместите его абаксиальной стороной на предметное стекло в каплю воды. Адаксиальная сторона листовой пластинки обращена к наблюдателю. Накройте покровным стеклом. Под малым увеличением микроскопа познакомьтесь с общим строением листа. Обратите внимание на длинные и узкие темные тяжи, идущие вдоль листовой пластинки. Это межклетные ходы, служащие резервуарами для запасов воздуха.

Основная ткань листа состоит из изодиаметричных или продолговатых с тупыми концами клеток. По форме эти клетки относятся к паренхимным, поскольку их длина превышает ширину не более чем в два раза.

Рассмотрите клетки средней жилки листа и периферии листовой пластинки. Жилка состоит из более узких и мелких клеток проводящей ткани. Данные клетки по форме являются прозенхимным, так как их длина превышает ширину в два и более раз.

Установите в центр поля зрения зубчатый край листа. Зубчик образован одной прозенхимной клеткой с заостренным концом. Прилегающие к ее основанию клетки являются паренхимными.

Зарисовать: 1) схематический рисунок строения листа элодеи, отметить центральную жилку, межклетные ходы и зубчик; 2) участок листовой пластинки, включающий клетки зубчики. Отметить: клетки паренхимы листовой пластинки, клетку зубчик, прилегающие клетки. Обозначить тип этих клеток по форме.

### **Практическая работа «Ядро и цитоплазма»**

Объект - эпидермис чешуи лука (*Allium cepa* L.) Постоянный препарат рассмотреть на малом увеличении микроскопа. На большом увеличении микроскопа рассмотреть составляющие компоненты клеток. Протопласт – живое содержимое клетки – включает ядро и цитоплазму. В центре клетки или со смещением к периферии располагается гранулярное, округлой формы ядро, как правило, с двумя и большим числом ядрышек. Кариоплазма ядра отграничена от протоплазмы двойной ядерной оболочкой. Цитоплазма окружает ядро, тяжами расходится по всей клетке и образует пристенный слой под плазмалеммой. Плазмалемма окружена клеточной оболочкой.

Зарисовать несколько рядом расположенных клеток. Отметить тип клеток по форме, ядро с ядрышками, тяжи цитоплазмы, вакуоль, плазмалемму и клеточную оболочку.

### **3) Задания для оценки «ПК-4»**

#### **Контрольная работа**

*Контрольная работа выполняется в виде реферата. Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями к оформлению студенческих текстовых документов. Критериями оценки являются: полнота раскрытия темы, грамотность изложения, самостоятельность подготовки, правильность оформления. В 5 баллов оценивается работа грамотно выполненная, содержание которой полностью соответствует вопросу, правильно оформленная. При наличии незначительных неточностей в содержании или оформлении работа оценивается в 4 балла, выполненный с грубыми ошибками - 3 балла. При несоответствии содержания работы теме он не оценивается. Работа может быть исправлена студентом и подана на проверку повторно. Исправленная работа не рассматривается повторно, если отсутствует первоначальный вариант работы с указанными на ней замечаниями преподавателя.*

#### **Пример заданий для контрольной работы**

- Вариант 1. Строение первичных образовательных тканей. Апикальные меристемы.
- Вариант 2. Строение вторичных образовательных тканей. Камбий.
- Вариант 3. Строение вторичных образовательных тканей. Феллоген.
- Вариант 4. Строение первичных покровных тканей. Эпидермис.
- Вариант 5. Строение вторичных покровных тканей. Пробка.
- Вариант 6. Строение проводящих тканей. Ксилема.
- Вариант 7. Строение проводящих тканей. Флоэма.
- Вариант 8. Строение механических тканей. Склеренхима.
- Вариант 9. Строение механических тканей. Колленхима.

#### 4) Задания для оценки « ПК-6»

##### Доклад

Тема доклада выбирается из рекомендованного ниже списка или по предложению студента с согласия преподавателя. Доклад должен быть оформлен в соответствии с требованиями к оформлению студенческих текстовых документов. Доклад включает следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, обзор литературы, заключение, библиографический список, приложения. Критериями оценки реферата являются: полнота раскрытия темы, грамотность изложения, самостоятельность подготовки реферата, правильность оформления. В 5 баллов оценивается работа грамотно выполненная, содержание которой полностью соответствует вопросу, правильно оформленная. При наличии незначительных неточностей в содержании или оформлении работа оценивается в 4 балла, выполненный с грубыми ошибками- 3 балла. При несоответствии содержания реферата теме он не оценивается. Работа может быть исправлена студентом и подана на проверку повторно. Исправленная работа не рассматривается повторно, если отсутствует первоначальный вариант работы с указанными на ней замечаниями преподавателя.

##### Темы докладов

1. Положение растений в царствах живой природы, их роль в биосфере и жизни человека.
2. Значение учения Дарвина для морфологии.
3. Теории происхождения жизни на Земле.
4. Теории возникновения органов высших растений.
5. Специализация и метаморфозы корней.
6. Явление листопада, биологическое значение.
7. Специализация и метаморфозы побега.
8. Типы опыления. Биологическое значение перекрестного опыления.
9. Эмбриодогения – новый тип вегетативного размножения.
10. Явление апомиксиса.
11. Распространение плодов и семян. Их значение в природе и жизни человека.
12. Теории происхождения цветка. Современные представления.
13. Значение работ И.В. Мичурина.
14. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений.
15. Классификация жизненных форм растений по Раункиеру.
16. Влияние внешних факторов на форму растений.

#### 1.2 Промежуточная аттестация

##### 1) Список вопросов к устному экзамену по разделу 1:

<b>Вопрос</b>	<b>Компетенция в соответствии с РПД</b>
1. Общая характеристика растений. Отличие растений от животных на клеточном, тканевом и организменном уровнях.	ОПК-8
2. Уровни морфологической организации растений. Особенности и основные направления морфологической эволюции фототрофных растений.	ПК-1
3. Зональность апикальных меристем. Понятие о гистогенах. Покоящийся центр, его функции и биологическое значение.	ПК-4
4. Цитоплазма, ее физические свойства и химический состав. Субмикроскопическая структура мембраны клетки. Значение мембранной организации протопласта.	ПК-6

5. Вакуоли, их возникновение, строение и функции. Тонoplast. Клеточный сок, его состав. Осмотические явления в клетке и их значения для жизни растения. Тургор. Плазмолиз и деплазмолиз.	<i>ОПК-8</i>
6. Митохондрии, пластиды, их субмикроскопическая структура и функции. Типы пластид. Онтогенез и взаимопревращение пластид. Эволюционное происхождение митохондрий и пластид.	<i>ПК-1</i>
7. Образование, места локализации и значение запасных веществ (жиров, углеводов, белков) и эргастических включений в клетке. Способы их обнаружения, использование человеком. Основные культурные растения – источники крахмала, сахара, масел, белков и т.д.	<i>ПК-4</i>
8. Оболочка растительной клетки, ее химический состав. Молекулярная организация, биологическая роль клеточной оболочки. Формирование первичных и вторичных оболочек. Значение и виды пор.	<i>ПК-6</i>
9. Онтогенез растительных клеток. Понятия об omnipotentности эмбриональных клеток, факторах их дифференциации и dedifferentiation.	<i>ОПК-8</i>
10. Ткани их определение, принципы, классификации (онтогенетический, топографический, морфологический, функциональный) Простые и сложные ткани. Первичные и вторичные ткани.	<i>ПК-1</i>
11. Меристемы. Цитологическая характеристика. Распределение в теле растений. Инициальные клетки и их производные.	<i>ПК-4</i>
12. Первичные покровные ткани. Эпидерма, ее строение и функции. Устьица их строение, механизм работы, биологическое значение. Трихомы, их типы и функции.	<i>ПК-6</i>
13. Вторичные покровные ткани. Перидерма, ее строение, образование и биологическое строение. Чечевичка, корка, их строение и значение.	<i>ОПК-8</i>
14. Ризодерма, ее формирование строение, деятельность. Корневые волоски, их образование и функции, продолжительность жизни.	<i>ПК-1</i>
15. Экзодерма и эндодерма как ткани регулирующие происхождение веществ. Особенности прохождения веществ по апопласту и симпласту.	<i>ПК-4</i>
16. Механические ткани. Общие черты строения, размещение в теле растения. Колленхима, ее особенности, виды.	<i>ПК-6</i>
17. Ассимиляционные и запасные ткани. Особенности их строения и функционирования. Размещение в теле растения.	<i>ОПК-8</i>
18. Склеренхима. Волокна и склереиды. Происхождение и расположение в теле растения, особенности роста и строения. Практическое значение волокон.	<i>ПК-1</i>
19. Проводящие ткани. Общая характеристика. Образование, типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы. Ксилема и флоэма, как сложные ткани, их состав, формирование и функции.	<i>ПК-4</i>
20. Ксилема. Водопроводящие элементы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие, строение. Перфорации. Эволюция трахеальных элементов. Древесинная паренхима и волокна ксилемы. Прото- и метаксилема, их специфика Вторичная ксилема (древесина).	<i>ПК-6</i>
21. Проводящие пучки, их типы, особенности строения. Размещение в теле растения.	<i>ОПК-8</i>

22. Флоэма. Ситовидные трубки и ситовидные пластинки. Развитие ситовидных трубок и специфика их строения. Клетки-спутницы, их структура и функции. Паренхима и волокна флоэмы, прото- и метафлоэма, их специфика. Вторичная флоэма (луб).	<i>ПК-1</i>
23. Типы и строение семян и зародышей однодольных растений. Направления морфологической эволюции семян однодольных растений.	<i>ПК-4</i>
24. Типы и строение семян и зародышей двудольных растений. Направления морфологической эволюции семян двудольных растений.	<i>ПК-4</i>
25. Понятие о покое семян. Его типы и биологическое значение. Условия и типы прорастания семян. Строение проростка двудольного растения.	<i>ПК-6</i>
26. Строение проростков однодольных растений. Строение зародыша и проростка злаков.	<i>ОПК-8</i>
27. Понятие о корне. Его функции, эволюционное происхождение. Зоны молодого корня. Корневой чехлик, его биологическое значение.	<i>ПК-1</i>
28. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Гистогены корня и биологическое значение покоящегося центра.	<i>ПК-4</i>
29. Первичное анатомическое строение корня. Ризодерма, ее функции. Строение и функции первичной коры и центрального цилиндра.	<i>ОПК-8</i>
30. Формирование вторичной анатомической структуры корня. «Линька» корня. Анатомическое строение многолетнего корня.	<i>ПК-1</i>
31. Ветвление корней. Заложение и развитие боковых корней. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковой, придаточные корни). Типы корневых систем по способу образования, по морфологическим особенностям и по размещению корней в почве.	<i>ПК-4</i>
32. Специализация и метаморфозы корней. Анатомическое и морфологическое строение корнеплодов, их биологическое значение и использование человеком.	<i>ПК-6</i>
33. Общая характеристика побега. Метамерность побега. Гистологическое строение апекса побега.	<i>ОПК-8</i>
34. Понятие о почке. Строение и деятельность меристематической верхушки побега.	<i>ПК-1</i>
35. Разнообразие почек и их биологическое значение. Почечные чешуи, их происхождение и значение.	<i>ПК-4</i>
36. Типы листорасположения. Теория физиологических полей.	<i>ОПК-8</i>
37. Анатомическое строение листа. Связь внутреннего строения листа с его функциями.	<i>ПК-1</i>
38. Онтогенез листа. Длительность жизни листьев. Листопад, его биологическое значение.	<i>ПК-4</i>
39. Разнообразие листьев. Формации листьев. Гетерофиллия и анизофиллия. Листовая мозаика.	<i>ПК-6</i>
40. Анатомическое строение стебля однодольных травянистых растений.	<i>ОПК-8</i>
41. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений.	<i>ПК-4</i>
42. Анатомическое строение стебля двудольных древесных	<i>ОПК-8</i>

растений. Строение древесины и вторичного луба. Годичные кольца.	
43. Разнообразие почек по положению на побеге, строению покровов, содержанию, времени разворачивания. Придаточные почки.	<i>ПК-1</i>
44. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Смена направлений роста одного и того же побега.	<i>ПК-4</i>
45. Разворачивание побега из почки. Годичные и элементарные побеги.	<i>ПК-6</i>
46. Специализация и метаморфозы побегов. Функции и биологическое значение метаморфизированных побегов.	<i>ОПК-8</i>
47. Метаморфозы надземных побегов и их частей, колючка, филлодий, филлокладий, кладодий, ус, усик.	
48. Метаморфозы подземных побегов и их частей: корневище, клубень, луковица, клубнелуковица, стolon.	<i>ПК-4</i>
49. Общая характеристика соцветий. Классификация и биологическое значение соцветий.	<i>ОПК-8</i>
50. Разнообразие моноподиальных и симподиальных соцветий, направления их эволюции.	<i>ПК-1</i>
51. Размножение и воспроизведение у растений. Бесполое, половое, семенное и вегетативное размножение, их биологическое значение.	<i>ПК-4</i>
52. Естественное и искусственное вегетативное размножение растений. Черенкование и прививки.	<i>ПК-6</i>
53. Общая характеристика цветка. Части цветка и их функции. Формула и диаграмма цветка.	<i>ОПК-8</i>
54. Опыление у цветковых растений и его биологическое значение. Самоопыление, перекрестное опыление.	<i>ПК-4</i>
55. Плод. Строение и классификация плодов. Участие различных частей цветка в образовании плода.	<i>ОПК-8</i>
56. Апокарпные плоды. Разнообразие и направления эволюции апокарпных плодов.	<i>ПК-1</i>
57. Ценокарпные плоды. Разнообразие и направления эволюции ценокарпных плодов.	<i>ПК-4</i>
58. Жизненные формы растений. Система жизненных форм растений по Раункиеру.	<i>ПК-6</i>
59. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений. Различия между древесными, полудревесными и травянистыми растениями.	<i>ОПК-8</i>
60. Систематика растений, ее место в системе биологических наук. Задачи систематики.	<i>ПК-4</i>
61. Теоретическое и практическое значение систематики растений. Таксономические единицы (таксоны).	<i>ОПК-8</i>
62. Общая характеристика низших растений, отличия их от высших. Задачи и методы изучения низших растений.	<i>ПК-1</i>
63. Прокариоты и эукариоты. Общая характеристика. Отделы низших растений.	<i>ПК-4</i>
64. Общая характеристика водорослей. Строение таллома, клетки. Размножение, смена ядерных фаз и смена форм развития.	<i>ПК-6</i>
65. Структура водорослей. Основные типы морфологической дифференциации тела водорослей, их эволюция.	<i>ОПК-8</i>

66. Отдел сине-зеленые водоросли (цианофиты). Строение таллома, клетки. Размножение. Деление на классы. Представители, их распространение, экология и значение	<i>ПК-4</i>
67. Окрашенные жгутиковые (эвгленовые, пиррофитовые). Особенности их строения, размножения. Положение в системе органического мира.	<i>ОПК-8</i>
68. Отдел зеленые водоросли. Краткая характеристика, типы таллома, строение клетки, размножение. Деление на классы.	<i>ПК-1</i>
69. Класс равножгутиковые (собственно зеленые). Типы организации таллома. Строение клетки. Пигменты, запасное вещество. Размножение. Деление на порядки.	<i>ПК-4</i>
70. Порядок вольвоксовые (вольвоксальные). Представители, их строение, цикл развития. Распространение и значение.	<i>ПК-6</i>
71. Порядок хлорококковые (хлорококкальные). Представители, их строение, размножение, использование.	<i>ОПК-8</i>
72. Порядок улотриковые (улотрихальные). Представители, их строение, размножение, значение. Порядок ульвовые.	<i>ПК-4</i>
73. Порядки эдогониевые (эдогонияльные) и хетофоровые (хетофоральные). Представители, строение, циклы развития. Распространение и значение.	<i>ОПК-8</i>
74. Порядки сифоновые (бриопсидальные) и сифонокладиевые (сифонокладальные). Представители, их строение, размножение, распространение и значение.	<i>ПК-1</i>
75. Класс конъюгаты. Общая характеристика. Деление на порядки. Представители порядков, их строение, размножение, распространение и значение.	<i>ПК-4</i>
76. Смена ядерных фаз и форм циклов развития зеленых водорослей. Происхождение и эволюция зеленых водорослей.	<i>ПК-6</i>
77. Класс харовые водоросли. Строение таллома и клетки. Размножение, экология.	<i>ОПК-8</i>
78. Отдел разножгутиковые (желто-зеленые). Структура таллома, строение клетки, размножение, происхождение и эволюция (параллелизм эволюции с зелеными водорослями).	<i>ПК-4</i>
79. Отдел золотистые водоросли. Представители, особенности строения таллома, клетки. Размножение, распространение.	<i>ПК-1</i>
80. Отдел диатомовые водоросли. Структура таллома, строение клетки, размножение. Деление на классы. Происхождение и родственные связи.	<i>ОПК-8</i>
81. Класс центрические. Важнейшие представители, их строение, размножение, распространение и значение.	<i>ПК-1</i>
82. Класс перистые. Важнейшие представители, их строение, размножение, распространение и значение.	<i>ПК-4</i>
83. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика, строение клетки, пигменты, запасные вещества, способы размножения. Происхождение, родственные связи.	<i>ПК-6</i>
84. Класс изогенератные. Деление на порядки, представители порядков. Циклы их развития, распространение и значение.	<i>ОПК-8</i>
85. Класс гетерогенератные. Представители, их строение и циклы развития. Распространение и значение.	<i>ПК-1</i>
86. Класс циклоспорные. Представители, строение, размножение, распространение и значение	<i>ПК-4</i>

87. Смена ядерных фаз и поколений у бурых водорослей. Происхождение бурых водорослей, их эволюция.	<i>ПК-6</i>
88. Отдел красные водоросли. Структура таллома. Строение клетки, пигменты, запасное вещество, размножение, смена ядерных фаз и поколений, деление на классы.	<i>ОПК-8</i>
89. Класс бангиевые. Деление на порядки, представители порядков, строение, размножение, распространение и значение	<i>ПК-4</i>
90. Класс флоридеи (флоридеи). Деление на порядки, представители порядков, их строение, размножение, распространение и значение	<i>ПК-1</i>
91. Условия жизни водорослей. Способы и источник питания. Экологические группы.	<i>ПК-4</i>
92. Значение водорослей в биологической оценке воды и самоочищение водоемов (зоны соприкосновения).	<i>ПК-6</i>
93. Планктон пресноводный и морской. Приспособление водорослей к планктонному образу жизни. Значение планктона.	<i>ОПК-8</i>
94. Бентос пресноводный и морской. Глубинные пояса. Теория Энгельмана и Гайдукова о хроматической адаптации водорослей. Значение бентоса	<i>ПК-4</i>
95. Отдел слизевики (миксомицеты). Деление на классы, строение, образ жизни, важнейшие представители. Работы Воронина и Навашина по возбудителю килы капусты.	<i>ПК-1</i>
96. Отдел грибы. Особенности строения таллома, клетки. Черты растительной и животной организации у грибов. Питание грибов, размножение. Принцип деления на классы.	<i>ПК-4</i>
97. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.	<i>ПК-6</i>
98. Класс хитридиомицеты. Строение таллома. Деление на порядки, важнейшие представители, распространение и значение.	<i>ОПК-8</i>
99. Класс оомицеты. Особенности строения таллома, клетки и образа жизни. Деление на порядки. Важнейшие представители, их образ жизни. Практическое значение.	<i>ПК-4</i>
100. Класс зигомицеты. Особенности бесполового спороношения в связи с переходом к наземному образу жизни. Тип полового процесса, деление на порядки. Важнейшие представители, их образ жизни и значение.	<i>ПК-1</i>
101. Класс сумчатые (аскомицеты). Общая характеристика. Половой процесс. Развитие сумки. Типы плодовых тел, их эволюция. Конидиальные спороношения. Деление на подклассы. Плеоморфизм.	<i>ПК-4</i>
102. Подкласс голосумчатые (гемиаскомицеты). Представители порядков, особенности их развития, значение.	<i>ПК-6</i>
103. Подкласс настоящие сумчатые. (эуаскомицеты). Деление на порядки. Группы порядков плектомицеты. Представители, значение.	<i>ОПК-8</i>
104. Группа порядков пиреномицеты (эризифовые, сферейные, гипокрейные, спорыньевые). Важнейшие представители, значение.	<i>ПК-4</i>
105. Группа порядков дискомицеты. Важнейшие представители порядков, их распространение и значение.	<i>ПК-1</i>
106. Подкласс локулоаскомицеты (асколокулярные). Особенности развития. Представители (бентурия, микосферелла), особенности их циклов развития и значение.	<i>ПК-4</i>

107.Класс базидиомицеты (базидиальные). Первичный и вторичный мицелий. Типы базидий, их развитие. Строение и эволюция плодовых тел. Деление на подклассы.	<i>ПК-6</i>
108.Подкласс холобазидиомицеты. Оющая характеристика. Деление на группы порядков. Порядок афиллофоровые. Строение плодовых тел. Представители, места их обитания, значение.	<i>ОПК-8</i>
109.Порядок агариковые. Строение плодовых тел. Представители, места их обитания, значение в природе и жизни человека	<i>ПК-4</i>
110.Группа порядков гастеромицеты. Особенности строения плодовых тел. Представители, их значение	<i>ПК-1</i>
111.Подкласс гетеробазидиомицеты. Общая характеристика. Представители порядков, их значение.	<i>ПК-4</i>
112.Телиобазидиомицеты (склеробазидиомицеты). Общая характеристика. Порядок головневые (устилагиниевые). Важнейшие представители, циклы развития. Способы инфицирования (заражения) растений. Способы борьбы с головневыми.	<i>ПК-6</i>
113.Порядок ржавчинные. Формы спороношения. Циклы развития. Однохозяйственность. Разнохозяйственность. Специализация. Физиологические расы. Главнейшие представители семейств, их значение. Способы борьбы.	<i>ОПК-8</i>
114.Дейтеромицеты (несовершенные грибы). Положение в системе грибов. Размножение. Классификация. Представители порядков, их значение.	<i>ПК-4</i>
115.Симбиоз грибов с другими организмами. Микоризы, их строение и значение. Грибы-микоризообразователи.	<i>ПК-1</i>
116.Распространение грибов в природе. Экологические группы грибов.	<i>ПК-4</i>
117.Происхождение и эволюция грибов (взаимосвязь классов)	<i>ПК-6</i>
118.Происхождение сине-зеленых водорослей и грибов в системе органического мира	<i>ОПК-8</i>
119.Отдел лишайники. Формы таллома. Анатомические особенности. Компоненты лишайника. Способы размножения, распространение в природе, значение	<i>ПК-4</i>

## 2) Список вопросов к устному экзамену по разделу 2:

<b>Вопрос</b>	<b>Компетенция в соответствии с РПД</b>
1. Общая характеристика высших растений. Особенности воздушно-наземной среды обитания. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани.	<i>ОПК-8</i>
2. Циклы воспроизведения высших растений и направления их эволюции	<i>ПК-1</i>
3. Общая характеристика отдела моховидные. Моховидные как особая линия эволюции наземных растений. Географическое распространение и экология.	<i>ПК-4</i>
4. Цикл воспроизведения моховидных. Черты специализации и примитивности у взрослого гаметофита моховидных и строение спорофита (спорогона).	<i>ПК-6</i>
5. Характеристика класса печеночники. Морфологическое и анатомическое строение гаметофита маршанции.	<i>ОПК-8</i>

6. Общая характеристика класса листостебельные мхи. Географическое распространение и экология. Цикл воспроизведения листостебельных мхов на примере кукушкина льна.	<i>ПК-1</i>
7. Сравнительная характеристика классов печеночники и листостебельные мхи. Черты специализации и примитивности в обоих классах моховидных.	<i>ПК-4</i>
8. Общая характеристика отдела плауновидные. Происхождение листьев плауновидных (микрофилия). Деление на классы.	<i>ПК-6</i>
9. Цикл воспроизведения плауновидных. Равноспоровость и разноспоровость. Строение гаметофитов равноспоровых и разноспоровых плауновидных.	<i>ОПК-8</i>
10. Общая характеристика класса плауновые. Морфологическое и анатомическое строение спорофита, цикл воспроизведения плауна булабовидного.	<i>ПК-1</i>
11. Общая характеристика класса полушниковые (шильниковые). Особенности строения спорофита селягинеллы в связи с условиями жизни. Прогрессивное значение разноспоровости и редукции заростков в эволюции.	<i>ПК-4</i>
12. Сравнительная характеристика отделов плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Особенности спорофитов и гаметофитов у равноспоровых и разноспоровых.	<i>ПК-6</i>
13. Сравнительная характеристика строения гаметофитов в отделах высших растений. Направление эволюции гаметофитов, черты примитивности и специализации.	<i>ОПК-8</i>
14. Общая характеристика отдела хвощевидные. Время наибольшего расцвета. Современное распространение и экология. Характеристика гаметофита и спорофита хвоща полевого.	<i>ПК-1</i>
15. Общая характеристика отдела папоротниковидные. Географическое распространение и экология. Морфологическое и анатомическое строение спорофита. Происхождение листьев папоротниковидных (метафилия).	<i>ПК-4</i>
16. Цикл воспроизведения равноспорового папоротника на примере щитовника мужского.	<i>ПК-6</i>
17. Цикл воспроизведения разноспорового папоротника на примере сальвинии плавающей.	<i>ОПК-8</i>
18. Общая характеристика отдела голосеменные. Географическое распространение, жизненные формы, экология. Особенности анатомического и морфологического строения.	<i>ПК-1</i>
19. Строение и происхождение семязачатка голосеменных. Биологическое значение семян.	<i>ПК-4</i>
20. Цикл воспроизведения голосеменных на примере сосны обыкновенной. Черты примитивности и специализации гаметофита.	<i>ПК-6</i>
21. Общая характеристика отдела покрытосеменные (цветковые). Своеобразие морфологии, анатомии вегетативных органов.	<i>ОПК-8</i>
22. Эволюция спорофита у высших растений: возникновение тканей и органов, совершенствование проводящей и механической тканей, эволюция стелы, разнообразие жизненных форм в связи с экологическими условиями обитания.	<i>ПК-1</i>
23. Происхождение цветка. Морфологическое строение частей цветка. Гомология андрцея и гинецея с органами спороношения папоротниковидных.	<i>ПК-4</i>
24. Микро- и мегagamетогинез цветковых растений. Особенно-	<i>ПК-6</i>

сти строения гаметофитов. Двойное оплодотворение и его значение.	
25. Морфолого-биологическая характеристика семейства лютиковые. Географическое распространение и экология. Разнообразие цветков (ациклические, гемициклические и циклические) и основные направления эволюции цветка. Разнообразие плодов и направления эволюции плодов. Объем семейства, деление на подсемейства. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.	<i>ОПК-8</i>
26. Морфолого-биологическая характеристика семейства бобовые. Географическое распространение и экология. Разнообразие жизненных форм и пути их эволюции. Особенности вегетативных органов. Типы соцветий. Строение цветка. Боб и его видоизменения. Значение в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.	<i>ПК-1</i>
27. Морфолого-биологическая характеристика семейства розовые. Географическое распространение и экология. Объем семейства и деление на подсемейства. Морфологическая характеристика подсемейств. Происхождение гипантия и подчашия. Строение цветка. Разнообразие плодов и их эволюция. Хозяйственное значение розовых.	<i>ПК-4</i>
28. Морфолого-биологическая характеристика семейства зонтичные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Особенности строения цветка и плода. Разделение семейства на подсемейства. Признаки плода, используемые в систематике. Хозяйственное значение.	<i>ПК-6</i>
29. Морфолого-биологическая характеристика семейства гвоздичные. Объем, географическое распространение и экология. Жизненные формы. Особенности морфологического строения. Своеобразие соцветий. Строение цветков и плодов. Деление на подсемейства. Значение в хозяйственной деятельности человека.	<i>ОПК-8</i>
30. Морфолого-биологическая характеристика семейства тыквенные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Происхождение цветков и плодов. Хозяйственное значение.	<i>ПК-1</i>
31. Морфолого-биологическая характеристика семейства крестоцветные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Соцветия и цветки. Приспособления к опылению. Разнообразие плодов и их эволюция. Строение семян. Значение в природе и жизни человека.	<i>ПК-4</i>
32. Морфолого-биологическая характеристика семейства ивовые. Географическое распространение и жизненные формы. Биологические особенности вегетативных органов, способность к вегетативному размножению. Строение соцветий и цветков. Способы опыления. Значение в природе и жизни человека.	<i>ПК-6</i>
33. Морфолого-биологическая характеристика семейства бурачниковые. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Особенности строения соцветий. Разнообразие цветков и пути их эволюции. Строение гинецея. Плоды и способы их распространения.	<i>ОПК-8</i>
34. Морфолого-биологическая характеристика семейства пасленовые. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Строение цветка, особенности опыления. Разнообразие плодов и пути их эволюции. Значение в хозяйственной деятельности	<i>ПК-1</i>

человека	
35. Морфолого-биологическая характеристика семейства губоцветные (яснотковые). Географическое распространение и экология. Строение цветка. Приспособления к энтомогамии. Морфологическое своеобразие соцветия. Жизненные формы и основные особенности вегетативных органов. Значение в природе и жизни человека.	ПК-4
36. Морфолого-биологическая характеристика семейства норичниковые. Географическое распространение и экология. Способ питания. Строение цветка и плода и направление их эволюции. Значение в природе и жизни человека.	ПК-6
37. Морфолого-биологическая характеристика семейства сложноцветные (астровые). Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Соцветие, варианты строения цветка. Эволюция цветка. Приспособления к опылению. Плоды, их распространение. Паппус (хохолок), его биологическое значение и происхождение. Деление на подсемейства. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.	ОПК-8
38. Морфолого-биологическая характеристика семейства березовые. Географическое распространение, экология и жизненные формы. Основные роды семейства. Строение соцветий и цветков ольхи, березы в связи с ветроопылением. Плоды, их распространение. Значение березовых в сложении растительного покрова и жизни человека.	ПК-1
39. Морфолого-биологическая характеристика семейства лилейные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы и их связь с условиями обитания. Строение цветков. Морфологические особенности луковиц. Типы плодов. Способы распространения семян. Объем семейства и основные роды. Значение в природе и жизни человека.	ПК-4
40. Морфолого-биологическая характеристика семейства осокровые. Географическое распространение и экология. Жизненные формы и основные особенности вегетативных органов. Строение соцветия, цветка и плода. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.	ПК-6
41. Морфолого-биологическая характеристика семейства Злаки (мятликовые). Географическое распространение и экология. Жизненные формы, основные особенности вегетативных органов. Типы кушения злаков. Разнообразие соцветий. Строение цветка. Экология опыления. Плоды. Объем семейства. Деление на подсемейства. Значение в природе и жизни человека.	ОПК-8

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры ботаники и экологии (протокол №12 от 6 июня 2022 года).

Авторы:  
Профессор каф. ботаники и экологии,  
д. б. н.

 Ю.И. Буланый