

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

Биологический факультет

СОГЛАСОВАНО  
заведующий кафедрой  
ботаники и экологии  
д.б.н., профессор Болдырев В. А.

"01" июня / 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
председатель НМК факультета  
д.б.н., профессор Юдакова О. И.

"01" июня / 2023 г.

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине  
Ботаника

Направление подготовки  
бакалавриата

06.03.01 Биология

Профиль подготовки бакалавриата

Устойчивое развитие экосистем

Квалификация (степень) выпускника  
(Бакалавр)

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2023

## 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-1</b> Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-1</b> Демонстрирует знание теоретических основ микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;  <b>2.1_Б.ОПК-1</b> Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях;  <b>3.1_Б.ОПК-1</b> Способен использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;  <b>3.1_Б.ОПК-1</b> Участвует в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания;  <b>4.1_Б.ОПК-1</b> Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>	<p>Знать особенности структурной организации растительных клеток, тканей, органов и их видоизменений.</p> <p>Уметь применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p>Владеть навыками применения современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации.</p>	<p>Задания для практических и лабораторных занятий, контрольная работа, тесты</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические,</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-2</b> Демонстрирует знание основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у</p>	<p>Знать влияние окружающей среды на структурную организацию растительных организмов;</p>	<p>Задания для практических и лабораторных занятий,</p>

<p>цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p>животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики;  <b>2.1_Б.ОПК-2</b> Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи;  <b>3.1_Б.ОПК-2</b> Выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.  <b>3.1_Б.ОПК-2</b> Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов</p>	<p>Уметь проводить микроскопический, анатомический, морфологический анализы растений и их органов</p> <p>Владеть навыками самостоятельной работы со световым микроскопом, техникой приготовления микропрепаратов, идентификации растительных клеток, тканей и органов (и их видоизменений) по микропрепаратам.</p>	<p>контрольная работа, тесты</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биологии, биотехнологии и экологии.</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-1</b> Демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы  <b>2.1_Б.ПК-1</b> Планирует и осуществляет мероприятия по охране растительного и животного мира, сохранению биоразнообразия экосистем, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона.  <b>3.1_Б.ПК-1</b> Применяет навыки разработки и осуществления экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий</p>	<p>Знать разнообразие и структурно-функциональную организацию биологических объектов и значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.</p> <p>Уметь планировать и осуществлять мероприятия по охране растительного и животного мира, сохранению биоразнообразия экосистем, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона. Уметь работать с живыми организмами и биологическими</p>	<p>Задания для практических и лабораторных занятий, задания для письменного и устного контроля.</p>

	<p><b>4.1_Б.ПК-1</b> Участвует в работах с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации в биотехнологических производствах и в области медицинской и природоохранной биотехнологии</p>	<p>системами различных уровней организации в биотехнологических производствах и в области медицинской и природоохранной биотехнологии</p> <p>Владеть основными навыками разработки и осуществления экологической оценки состояния поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий.</p>	
--	--	--	--

***Показатели оценивания планируемых результатов обучения***

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
1 семестр	<p><b>Не</b> знает особенности морфологической и анатомической организации растений; терминологию, понятия, принципы, необходимыми для изучения многообразия ботанических объектов.</p> <p><b>Не</b> умеет самостоятельно применять методы морфологических и анатомических</p>	<p><b>Поверхностно</b> знает особенности морфологической и анатомической организации растений. Испытывает затруднения в использовании терминологии, понятий, принципов, необходимых для изучения ботанических объектов.</p> <p><b>Умеет не в полном объеме</b> использовать знания</p>	<p><b>Знает,</b> но допускает неточности при использовании терминологии, понятий, принципов, необходимых для изучения ботанических объектов. Знает, но допускает несущественные ошибки или в особенностях морфологической и анатомической организации растений.</p> <p><b>Умеет</b></p>	<p><b>Знает</b> в полном объеме особенности морфологической и анатомической организации растений. Знает и свободно владеет терминологией, понятиями, принципами, необходимыми для изучения многообразия ботанических объектов.</p> <p><b>Умеет</b> использовать</p>

	<p>исследований при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Не владеет</b> навыками наблюдения, описания, идентификации и классификации растений по особенностям морфологической и анатомической организации, навыками приготовления временных препаратов растительных объектов; навыками использования микроскопической техники.</p>	<p>разнообразии растительных организмов, их структурной организации, умения идентификации и классификации растений в жизненных ситуациях.</p> <p><b>Владеет</b> минимальными навыками наблюдения, описания, идентификации и классификации растений по особенностям морфологической и анатомической организации; только под руководством преподавателя навыками использования микроскопической техники.</p>	<p>использовать знания о разнообразии растительных организмов, их структурной организации, умения идентификации и классификации растений в жизненных ситуациях. Применяет, но в некоторых случаях под руководством преподавателя методы морфологических и анатомических исследований при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Владеет</b> навыками наблюдения, описания, идентификации и классификации растений по особенностям морфологической и анатомической организации; навыками использования микроскопической техники.</p>	<p>знания о разнообразии растительных организмов, их структурной организации, идентификации и классификации растений в жизненных ситуациях. Умеет самостоятельно применять методы морфологических и анатомических исследований при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Свободно владеет</b> навыками наблюдения, описания, идентификации и классификации растений по особенностям морфологической и анатомической организации, навыками приготовления временных препаратов растительных объектов; навыками использования микроскопической техники.</p>
--	---	--	--	--

<p>2 семестр</p>	<p><b>Не знает</b> характеристику основных таксонов низших растений, особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути их развития; биологические основы классификации растительного мира.</p> <p><b>Не умеет</b> излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Не владеет</b> навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; методами сбора,</p>	<p><b>Недостаточно знает</b> характеристику основных таксонов низших растений; пути развития водорослей, грибов и лишайников; основы систематики низших растений.</p> <p><b>Умеет не в полном объеме</b> анализировать базовую общепрофессиональную информацию; применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Владеет</b> минимальными лабораторными методами исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой.</p>	<p><b>Знает,</b> но допускает несущественные ошибки или неточности в характеристике основных таксонов низших растений, особенностях их строения, жизненные циклы развития; биологические основы классификации растительного мира; основы систематики низших растений.</p> <p><b>Умеет</b> применять, но в некоторых случаях под руководством преподавателя, ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, описание, идентификация, приготовление временных препаратов, работать с микроскопом и биноклем) при решении типовых профессиональных задач; излагает и критически анализирует, но допускает несущественные неточности при изложении базовую общепрофессиональную</p>	<p><b>Знает</b> характеристику основных таксонов низших растений, особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути развития водорослей, грибов и лишайников; основы систематики водорослей, грибов, лишайников.</p> <p><b>Умеет</b> применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, описание, идентификация, приготовление временных препаратов, работать с микроскопом и биноклем) при решении типовых профессиональных задач; излагает и критически анализирует базовую общепрофессиональную информацию.</p>
------------------	---	---	--	---

	описания, определения растительных объектов; навыками культивирования ботанических объектов.		информацию.  <b>Владеет</b> комплексом лабораторных методов исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; методами приготовления временных препаратов растительных объектов; методами описания и определения растительных объектов.	<b>Владеет</b> комплексом лабораторных методов исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; методами приготовления временных препаратов растительных объектов; методами описания и определения объектов.
3 семестр	<b>Не знает</b> характеристику основных таксонов высших растений, особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути развития разных групп растений, биологические основы классификации растительного мира; основы систематики высших растений.  <b>Не умеет</b> применять	<b>Знает</b> поверхностно характеристику основных таксонов высших растений, особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути развития разных групп растений, биологические основы классификации растительного мира; основы систематики высших растений.  <b>Умеет не в полном объеме</b> анализировать	<b>Знает,</b> но допускает несущественные ошибки или неточности в характеристику основных таксонов высших растений, особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути развития разных групп растений; биологические основы классификации растительного мира; основы систематики высших растений.	<b>Знает</b> в полном объеме характеристику основных таксонов растений особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути развития разных групп растений, грибов и лишайников; биологические основы классификации растительного мира; основы систематики растений.

	<p>ботанические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; не может излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.</p> <p><b>Не владеет</b> комплексом лабораторных методов исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; методами приготовления временных препаратов растительных объектов; методами описания и определения растительных объектов.</p>	<p>базовую общепрофессиональную информацию; применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Недостаточно владеет</b> основными ботаническими понятиями; минимальным комплексом лабораторных методов исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; не в полном объеме или только под руководством преподавателя методами приготовления временных препаратов растительных объектов; методами описания и определения растительных объектов.</p>	<p><b>Умеет</b> применять, но в некоторых случаях под руководством преподавателя, ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, описание, идентификация, приготовление временных препаратов, работать с микроскопом и биноклем) при решении типовых профессиональных задач; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию, но допускает несущественные неточности.</p> <p><b>Владеет</b>, но в некоторых случаях под руководством преподавателя, комплексом лабораторных методов исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; методами приготовления временных препаратов растительных</p>	<p><b>Умеет</b> излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, описание, идентификация, приготовление временных препаратов, работать с микроскопом и биноклем) при решении типовых профессиональных задач.</p> <p><b>Владеет</b> комплексом лабораторных методов исследований; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; методами приготовления временных препаратов растительных объектов; методами описания и определения</p>
--	---	--	--	--



			объектов; методами описания определения растительных объектов; основными ботаническими понятиями, положенными основу систематики высших растений.	и	растительных объектов; навыками самостоятельной работы со специализирова нной литературой; основными ботаническими понятиями, положенными основу систематики высших растений.
--	--	--	---	---	--

### *Оценочные средства*

#### **2.1 Задания для текущего контроля**

##### **1) Задания для оценки «ОПК-1, ОПК-2»:**

##### **1) Реферат**

Тема реферата выбирается из рекомендованного ниже списка или по предложению студента с согласия преподавателя. Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к оформлению студенческих текстовых документов. Его объем не менее 15-ти страниц печатного текста. Реферат включает следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, обзор литературы, заключение, библиографический список, приложения. По модулю «Морфология растений» рефераты предусмотрены для разделов 1, 5, 7.

**Тема 1:** Становление морфологии как науки. Эволюция формы тела растений, общие закономерности строения вегетативных органов.

1. Положение растений в царствах живой природы, их роль в биосфере и жизни человека.
2. Теории возникновения органов высших растений.
3. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений.
4. Влияние внешних факторов на форму растений.

**Тема 5:** Генеративные органы высших растений. Цветок.

1. Типы опыления. Биологическое значение перекрестного опыления.
2. Теории происхождения цветка. Современные представления.

**Тема 7:** Размножение растений.

1. Эмбриодогения – новый тип вегетативного размножения.
2. Распространение плодов и семян. Их значение в природе и жизни человека.
3. Значение работ И.В. Мичурина.

Критерии оценивания реферата:

2	3	4	5
---	---	---	---

Объем реферата менее 15 страниц, тема не раскрыта, оформление с ошибками.	Объем реферата несколько меньше установленных норм; тема раскрыта не полностью, остались важные неосвещенные моменты, допущены ошибки в оформлении.	Объем реферата несколько меньше установленных норм; тема раскрыта хорошо, но остались некоторые неосвещенные моменты, оформление соответствует ГОСТу.	Реферат объемом на 15 и более листов, в котором полностью раскрыта тема, освещены современные взгляды на анализируемую проблему. Студент свободно владеет материалом. Оформление соответствует ГОСТу.
---	---	---	---

## 2) Контрольная работа

*Контрольная работа выполняется в виде тестового задания по теме «Растительные ткани» и рефератам по актуальным проблемам современной морфологии и анатомии растений. Тестовое задание состоит из нескольких разделов: специфическая функция ткани, расположение в теле растения, форма клеток, строение клеточных оболочек, строение протопласта и т.д. Студентам предлагается из всех возможных вариантов ответов выбрать именно те, которые соответствуют варианту их задания. Количество ответов для каждого задания в каждом разделе теста различно. Время выполнения тестовых заданий лимитировано. После выполнения ответы принимаются и проверяются преподавателем. При оценке учитываются количество правильных ответов, количество неверных ответов, подсчитывается 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.*

*Реферат представляют собой результат исследования студента на основе изучения учебной, учебно-методической, научной литературы. Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к оформлению студенческих текстовых документов. Его объем 10-15 страниц печатного текста. Реферат включает следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, обзор литературы, заключение, библиографический список, приложения (при необходимости). Уровень плагиата не должен быть выше 50%. Темы реферата могут быть изменены по желанию студента и согласованию с преподавателем.*

### Пример тем контрольной работы

Вариант 1. Строение первичных образовательных тканей. Апоикальные меристемы (тест).

Вариант 2. Строение вторичных образовательных тканей. Камбий (тест).

Вариант 3. Строение вторичных образовательных тканей. Феллоген (тест).

Вариант 4. Строение первичных покровных тканей. Эпидермис (тест).

Вариант 5. Строение вторичных покровных тканей. Пробка (тест).

Вариант 6. Строение проводящих тканей. Ксилема (тест).

Вариант 7. Строение проводящих тканей. Флоэма (тест).

- Вариант 8. Строение механических тканей. Склеренхима (тест).
- Вариант 9. Строение механических тканей. Колленхима (тест).
- Вариант 10. Форисомы – недавно обнаруженные белковые образования - умный растительный белок во флоэме (реферат).
- Вариант 11. Структурно-функциональная организация стромул в растительной клетке (реферат).
- Вариант 12. Фитолиты и их роль в изучении природных и археологических объектов (реферат).
- Вариант 13. Ритидом: связь между особенностями формирования ритидома и внешним видом поверхности ствола различных многолетних древесных растений (реферат).
- Вариант 14. Применение строительно-механических принципов организации растений в архитектуре, технике (реферат).
- Вариант 15. Особенности морфологического строения и анатомической организации усиков различного происхождения (реферат) .
- Вариант 16. Особенности морфологического строения и анатомической организации колючек различного происхождения (реферат).
- Вариант 17. Использование нодальной анатомии в систематике растений (реферат).
- Вариант 18. Формирование реакционной древесины как реакции на механические нагрузки (реферат).
- Вариант 19. Механизмы образования воздушных полостей в различных частях растений (реферат).
- Вариант 20. Гистохимические методы идентификации клеток механических тканей на препаратах (реферат).
- Вариант 21. Особенности строения (анатомического и морфологического) суккулентов. Примеры суккулентов Саратовской области (реферат) .
- Вариант 22. Особенности строения (анатомического и морфологического) ксерофитов. Примеры ксерофитов Саратовской области (реферат) .
- Вариант 23. Особенности строения (анатомического и морфологического) гидрофитов. Примеры гидрофитов Саратовской области (реферат).
- Вариант 24. Эмбриогения – новый тип вегетативного размножения.
- Вариант 25. Рудименты, атавизмы, конвергенция и параллелизм в мире растений (реферат).
- Вариант 26. Происхождение и эволюция вегетативных органов растений (реферат).
- Вариант 27. Морфолого-анатомические особенности организации в основе различных типов движений растений (реферат).
- Вариант 28. Коэволюция растений и насекомых-опылителей (реферат).
- Вариант 29. Способы защиты растений от вредителей (Морфолого-анатомические особенности строения) (реферат).
- Вариант 30. Современные методы изучения анатомической и морфологической организации растений (реферат).

### **3) 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.

Тестовые задания для проверки знаний по разделам дисциплины, представлены в учебно-методических пособиях В. В. Коробко «Сборник тестовых заданий по анатомии растений размещенных на сайте <http://library.sgu.ru>.

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.

## **Варианты тестов для проверки знаний**

### **Модуль 1. Морфология растений**

#### **1. Корень, образующийся на стебле или листе, называют:**

- 1) главным;
- 2) боковым;
- 3) придаточным.

#### **2. Чему гомологичны зубки чеснока?**

- 1) стеблю;
- 2) листу;
- 3) почке.

#### **3. Тип ветвления побега, при котором ось побега является результатом интенсивного роста одной апикальной меристемы, а рост боковых осей происходит более медленно:**

- 1) моноподиальное;
- 2) симподиальное;
- 3) дихотомическое;
- 4) ложно-дихотомическое.

#### **4. Мужской гаметофит цветковых растений состоит из:**

- 1) генеративной клетки;
- 2) интегументов;
- 3) вегетативной клетки;
- 4) нуцеллуса.

#### **5. Растения, обладающие тычиночными и пестичными цветками на разных экземплярах называют:**

- 1) двудомными;
- 2) однодомными;
- 3) многодомными;
- 4) многобрачными.

#### **6. Как называется стенка плода:**

- 1) спермодерма;
- 2) гесперидий;
- 3) перикарпий;
- 4) интегумент.

#### **7. Семенная кожура развивается из –**

- 1) нуцеллуса;
- 2) интегумента;
- 3) эндосперма;
- 4) эндотегия.

#### **8. Завиток является разновидностью:**

- 1) монохазия;

- 2) дихазия;
- 3) плейохазия;
- 4) циация.

**9. Щиток – это**

- 1) влагалище первого листа
- 2) запасное вещество семени
- 3) семядоля злаков
- 4) защитная ткань, прикрывающая зародышевый корешок.

**10. К сочным многосеменным плодам относятся:**

- 1) ягода, костянка, яблоко
- 2) ягода, яблоко, тыква
- 3) ягода, яблоко, стручок
- 4) тыква, костянка, ягода

## **Модуль 2. Анатомия растений**

**1. Для камбиальных клеток характерны**

- 1) прозенхимная форма, плотное расположение;
- 2) прозенхимная форма с заостренными концами, плотное расположение;
- 3) паренхимная форма, плотное расположение;
- 4) подходит все перечисленное

**2. В какой части стебля (или корня) расположен камбий?**

- 1) первичная кора;
- 2) центральный цилиндр;
- 3) сердцевина.

**3. В образовании корневого чехлика у однодольных растений принимает участие:**

- 1) дерматоген;
- 2) дерматокалиптроген;
- 3) калиптроген;
- 4) плерома;
- 5) периблема.

**4. К латеральным вторичным меристемам относятся:**

- 1) апикальная;
- 2) прокамбий;
- 3) камбий;
- 4) феллоген.

**5. Функцией феллогена является:**

- 1) образование вторичных проводящих тканей;
- 2) образование вторичной покровной ткани;
- 3) образование боковых корней.

**5. Функцией феллогена является:**

- 1) образование вторичных проводящих тканей;
- 2) образование вторичной покровной ткани;
- 3) образование боковых корней.

**6. В переводе с латыни «апекс» означает:**

- 1) вершина;
- 2) длина;
- 3) основание;
- 4) деление.

**7. Из перечисленных функций выделить свойственные основным клеткам эпидермиса:**

- 1) деление клеток;

- 2) газообмен;
- 3) поглощение воды и веществ;
- 4) фотосинтез;
- 5) защита от воздействия окружающей среды;
- 6) опорная;

**8. В образовании эпидермиса принимает участие:**

- 1) перицикл;
- 2) протодерма;
- 3) камбий;
- 4) феллоген.

**9. Клеточные стенки эпидермальных клеток могут быть:**

- 1) ослизненные;
- 2) кутинизированные;
- 3) минерализованные;
- 4) подходит все перечисленное.

**10. Особенности организации замыкающих клеток устьиц являются:**

- 1) наличие хлоропластов;
- 2) крупная вакуоль;
- 3) частичное утолщение клеточной стенки;
- 4) все перечисленное.

### Модуль 3. Низшие растений

**1. В результате вегетативного размножения размер клетки диатомовых водорослей:**

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется;
- 4) вегетативное размножение отсутствует.

**2. Конечным продуктом полового процесса у красных водорослей является образование:**

- 1) зооспор;
- 2) автоспор;
- 2) тетраспор;
- 3) карпоспор.

**3. Какой способ размножения характерен только для диатомовых водорослей:**

- 1) хологамия;
- 2) конъюгация;
- 3) автогамия;
- 4) парасексуальный половой процесс.

**4. Жизненный цикл ламинарии характеризуется:**

- 1) изоморфной сменой поколений;
- 2) гетероморфной сменой поколений;
- 3) отсутствием смены поколений;
- 4) соматической редукцией.

**5. У какого представителя бурых водорослей гаметофиты развиваются в слоевище спорифита в виде слоя, выстилающего углубления – концептакула:**

- 1) ламинария;
- 2) фукус;
- 3) каулерпа;
- 4) сфацелария.

**6. В каком состоянии находятся большую часть своей жизни грибы класса Базидиомицеты:**

- 1) гаплоидном;
  - 2) диплоидном;
  - 3) дикариотическом;
  - 4) триплоидном.
- 7. Общим для грибов и растений является:**
- 1) ограниченный верхушечный рост;
  - 2) неограниченный верхушечный рост;
  - 3) запасные вещества;
  - 4) синтез мочевины.
- 8. Особенностью класса Оомицеты является:**
- 1) наличие септированного мицелия;
  - 2) запасное вещество – крахмал;
  - 3) наличие в клеточных стенках хитина и хитозана;
  - 4) наличие в клеточных стенках целлюлозы и глюканов.
- 9. К какому таксону на сегодняшний день относят грибы:надцарство;**
- 1) отдел;
  - 2) царство;
  - 3) класс.
- 10. Какой из представителей имеет хорошо развитый септированный мицелий:**
- 1) синхитриум;
  - 2) мукор;
  - 3) сапролегния;
  - 4) мухомор.

#### Модуль 4. Высшие растения

- 1. Что является главной тенденцией эволюции высших растений?**
- 1) редукция спорофита;
  - 2) редукция стели;
  - 3) редукция гаметофита;
  - 4) редукция листьев.
- 2. Какой из этих папоротников является разноспоровым?**
- 1) щитовник;
  - 2) сальвиния;
  - 3) орляк;
  - 4) уховник.
- 3. Что такое индузий?**
- 1) наружная оболочка споры папоротника;
  - 2) гаплоидная стадия плауна;
  - 3) покрывальце соруса папоротника;
  - 4) молодое растение папоротника.
- 4. Что характерно для лептоспорангиатных папоротников?**
- 1) спорангии с однослойной оболочкой;
  - 2) надземный зародыш;
  - 3) симбиоз с грибами;
  - 4) одножгутиковые сперматозоиды.
- 5. Что характерно для листьев папоротников?**
- 1) отсутствие листовых прорывов;
  - 2) длительный верхушечный рост;
  - 3) отсутствие спорангиев;
  - 4) микрофиллия.
- 6. Какой из этих классов голосеменных является полностью вымершим?**
- 1) саговниковые;

2) гинкговые;

3) беннеттитовые;

4) гнетовые.

**7. У каких голосеменных имеются сосуды?**

1) хвойных;

2) оболочкосеменные;

3) гинкговые;

4) саговниковые.

**8. Какая плоидность у эндосперма голосеменных?**

1) n;

2) 2n;

3) 3n.

**9. Какое из этих семейств относится к Однодольным? а) лютиковые;**

1) зонтичные;

2) бурачниковые;

3) орхидные.

**10. К какому семейству относится туя?**

1) сосновые;

2) таксодиевые;

3) подокарповые;

4) кипарисовые.

#### **4) 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»**

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

Приготовление временного препарата: на предметное стекло нанести каплю воды. От стебля элодеи отделить молодой зеленый лист. Поместить его абаксиальной стороной на предметное стекло в каплю воды. Адаксиальная сторона листовой пластинки обращена к наблюдателю. Накрыть покровным стеклом. Под малым увеличением микроскопа познакомиться с общим строением листа. Обратит 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.



Рассмотреть 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.

Установить 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.

### **Пример типового задания по теме «Ядро и цитоплазма»**

Объект - эпидермис чешуи лука (*Allium cepa* L.) Постоянный препарат.

Препарат рассмотреть на малом увеличении микроскопа. На большом увеличении микроскопа рассмотреть составляющие компоненты клеток. Протопласт – содержимое клетки – включает ядро и цитоплазму. В центре и 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.

### **Пример типового задания по теме «Морфология корня»**

1. Изучить и зарисовать метаморфозы корней, указать функции этих метаморфозов: корневые шишки; корнеплод; присоска; воздушные корни.

2. Опишите в рабочей тетради морфологию корней каждого изученного растения по следующему плану: порядковый номер описания; названия семейства и растения – латинские и русские; тип корневой системы; обозначить какими типами корней (по происхождению) она представлена.

### **Пример типового задания по теме «Сине-зеленые водоросли».**

1.1 Приготовьте препараты *Merismopedia sp.* – Мерисмопедия

1.2 Рассмотрите под микроскопом и зарисуйте при малом увеличении строение талломов, при большом увеличении микроскопа рассмотреть строение отдельных коккоидных клеток, обозначьте детали строения: а) оболочка; б) лейкоплазма; в) хроматоплазма.

2.1 Приготовьте препараты *Microcystis sp.* – Микроцистис

2.2 Рассмотрите под микроскопом и зарисуйте при малом увеличении строение талломов, при большом увеличении микроскопа рассмотрите строение отдельных клеток, зарисуйте их, обозначьте детали строения.

3.1 Приготовьте препараты *Gloeocapsa sp.* – Глеокапса

3.2 Рассмотрите под микроскопом и зарисовать при малом увеличении строение талломов. При большом увеличении микроскопа рассмотрите строение отдельных клеток, зарисуйте их, обозначьте детали строения: а) оболочка; б) лейкоплазма;

в) хроматоплазма.

4.1 Приготовьте препараты *Nostoc sp.* – Носток

4.2 Рассмотреть под микроскопом и зарисовать при малом увеличении Строение колонии и строение талломов. При большом увеличении микроскопа рассмотрите строение отдельных клеток, зарисуйте их, обозначить детали строения: а) гетероцисты; б) споры.

5.1 Приготовьте препараты *Anabaena* sp. – Анабена

5.2 Рассмотрите под микроскопом и зарисуйте при малом увеличении строение талломов. При большом увеличении микроскопа рассмотрите строение отдельных клеток, зарисовать их, обозначить детали строения.

6.1 Приготовьте препараты *Oscillatoria* sp. – Осциллятория

6.2 Рассмотрите под микроскопом и зарисуйте при малом увеличении общий вид трихального гомотичного таллома. При большом увеличении микроскопа рассмотрите строение отдельных клеток, зарисовать их, обозначить детали строения : а) слизистый чехол; б) гормогонии.

## 2) Задания для оценки « ПК – I » :

### Пример типового задания по теме «Отдел Мохообразные».

1. Изучите и зарисуйте внешнее строение гаметофита сфагнома; найдите каулидий, верхушечные, горизонтальные, свисающие (понижающие) побеги, филлидии, обозначьте указанные структуры на рисунке.

2. Рассмотрите под малым увеличением постоянный микропрепарат «Лист сфагнома», найдите ассимиляционные и водоносные (воздухоносные или гиалиновые) клетки; зарисуйте и обозначьте эти структуры на рисунке.

3. Рассмотрите под малым увеличением постоянный микропрепарат «Поперечный срез стебля сфагнома». Зарисуйте и обозначьте гиподерму, механическую ткань, паренхиму сердцевины.

4. Рассмотрите и зарисуйте внешнее строение кукушкина льна. Найдите каулидий, филлидии, ризоиды, спорогоний, калиптру, обозначьте эти структуры на рисунке.

5. Рассмотрите под малым увеличением постоянный микропрепарат «Поперечный срез стебля кукушкина льна». Зарисуйте и обозначьте эпидерму, кору, проводящий пучок (ксилему, флоэму), крахмалоносное влагалище, листовые следы.

6. Рассмотрите под малым увеличением постоянный микропрепарат «Строение спорогония кукушкина льна». Зарисуйте и обозначьте крышечку, урночку, апофизу, кольцо, эпифрагму, перистом, спорангий, колонку.

7. Составьте и зарисуйте схему полного индивидуального развития кукушкина льна, обозначьте все стадии и смену ядерных фаз.

*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

### **5) Вопросы для проведения текущего контроля**

Вопросы для текущего контроля по модулям 1 – 2 «Морфология и анатомия растений» представлены в учебно-методическом пособии О. В. Седовой «Морфология высших растений» <http://library.sgu.ru> и В. В. Коробко «Анатомия растений: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов» <http://library.sgu.ru>.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме устного и письменного опроса.

### ***Модуль 3. Низшие растения***

Примеры контрольных вопросов к занятию:

#### **Тема 1. Царство Дробянки. Отдел Сине-зеленые водоросли.**

1. Определение понятия - водоросли. Основные структуры талломов и их эволюция.
2. Способы размножения водорослей и их характеристика, включая все формы полового процесса.
3. Основные жизненные циклы водорослей. Соотношение диплоидной и гаплоидной фаз.
4. Особенности строения и пигменты клеток сине-зеленых водорослей.
5. Признаки, сближающие сине-зеленые водоросли с бактериями (цианобактериями) и с эукариотическими водорослями в т.ч. с высшими растениями.
6. Какие формы талломов известны у сине-зеленых водорослей и какова их эволюция (в пределах от класса к классу)?
7. Способы размножения сине-зеленых водорослей и их характеристика.
8. Особенности строения и роль гетероцист в процессе азотификации.
9. Спорообразование у сине-зеленых водорослей.
10. Распространение сине-зеленых водорослей.
11. Каково теоретическое и практическое значение сине-зеленых водорослей?

#### **Тема 2. Отдел Зеленые водоросли. Классы Вольвоксовые, Протококковые.**

1. Каковы характерные черты строения клетки зеленых водорослей?
2. Какими способами происходит размножение зеленых водорослей?
3. Какие типы полового процесса известны у зеленых водорослей?
4. Опишите строение клетки вольвоксовых.
5. Что такое пальмеллевидное состояние и каково его биологическое значение?
6. Опишите половой процесс у вольвоксовых, отметьте его особенности.
7. Строение и размножение ценобиальных форм вольвоксовых.
8. Опишите строение и жизненный цикл вольвокса.
9. Экологические особенности вольвоксовых.
10. Каков образ жизни представителей хлорококковых?
11. Практическое значение хлорококковых.

#### **Тема 3. Класс Улотриковые. Порядки Улотриковые, Ульвовые, Хетофоровые, Эдогониевые.**

1. Структура таллома и жизненные циклы морских и пресноводных форм улотрикса. Основная линия эволюции.
2. Структура таллома и жизненный цикл ульвы.
3. Особенности строения таллома энтероморфы.
4. Основная линия эволюции в пределах порядка хетофоровых.
5. Опишите строение и жизненный цикл стигиоклониума.

6. Охарактеризуйте формы, имеющие гетеротрихальное строение таллома.
7. Какие водоросли из порядка хетофоровых ведут наземный образ жизни и какие приспособления выработались у них в связи с этим?
8. Опишите строение, жизненный цикл и последовательность этапов деления клетки у рода эдогониум.

#### ***Модуль 4. «Высшие растения»***

Примеры контрольных вопросов к занятию:

##### **Тема 1. Отдел Мохообразные.**

###### **Контрольные вопросы:**

1. Сколько классов в отделе Моховидные?
2. Каковы принципы подразделения отдела на классы?
3. Дайте общую характеристику класса Печеночные мхи.
4. Каково анатомическое строение таллома маршанции?
5. Каково строение антеридиофора и архегониофора у маршанции?
6. Что такое перихеций и перианций?
7. Как устроены органы полового размножения у мхов?
8. Каково их расположение у разных видов?
9. Для чего служит и как устроена выводковая корзинка?
10. Что такое выводковая почка?
11. Что такое спорогон и как он устроен у различных представителей Мохообразных?
12. Какие подклассы выделяют в классе Листостебельные мхи?
13. Дайте общую характеристику класса Листостебельные мхи.
14. Строение спорофита зеленых мхов.
15. Что такое перистом? Каково его строение и функции?
16. Каково анатомическое строение листа кукушкина льна?
17. Каково анатомическое строение стеблей листостебельных мхов?
18. Что такое протонема? Чем отличаются протонемы различных подклассов листостебельных мхов?
19. Каково анатомическое строение листа сфагнума?
20. Отличие в строении коробочек различных классов мхов.
21. Расскажите об их значении в природе и в жизни человека.

##### **Тема 2. Отдел Плауновидные.**

1. Какие классы выделяют в отделе Плауновидные?
2. Каковы принципы подразделения на классы?
3. Опишите строение спорофита плауна булавовидного.
4. Каково происхождение листьев плауновидных?
5. Расскажите жизненный цикл равноспоровых плауновидных на примере плауна булавовидного.
6. Особенности строения спорофита селягинеллы.
7. Каковы отличия между гаметофитами Плауновых и Полушниковых?
8. Расскажите жизненный цикл разноспоровых плауновидных на примере селягинеллы.
9. Отличие анатомического строения стеблей плауна и селягинеллы.

##### **Тема 3. Отдел Хвощевидные.**

1. Дайте характеристику отдела Хвощевидные.
2. Каковы отличия в происхождении листьев Хвощевидных и Плауновидных?
3. Охарактеризуйте жизненный цикл хвоща.
4. Расскажите об анатомическом строении стебля хвоща.
5. Какие признаки строения используются при диагностике хвощей?

6. В чем особенность строения спор хвощей?
7. Что такое спорангиофоры, в чём их отличие от спорофиллов плауна?
8. Расскажите о значении хвощей в жизни человека.
9. Каково строение гаметофитов хвоща?
10. Что такое физиологическая разноспоровость?

#### **Тема 4. Отдел Папоротниковидные.**

1. Дайте характеристику класса Полиподиопсиды. Какие подклассы в нем выделяют?
2. Расскажите о происхождении листьев папоротников.
3. Каково строение спорофита щитовника мужского?
4. Расскажите о строении типичной вайи папоротника.
5. Расскажите о расположении и строении сорусов Полиподиопсид. Какие защитные приспособления сорусов вы знаете?
6. Каково строение спорангия Полиподиопсид? В чем заключается роль механического кольца и каков механизм вскрывания спорангия?
7. Каково строение гаметофитов равноспоровых Полиподиопсид? В чем отличие их от гаметофитов разноспоровых Полиподиопсид?
8. Охарактеризуйте жизненный цикл щитовника мужского.
9. Расскажите о подклассах Полиподиопсид.
10. Что такое диморфизм листьев? Приведите примеры различных видов папоротников с диморфными листьями.
11. Какие вы знаете водные папоротники? Каковы их приспособления к водным условиям существования?
12. Расскажите о строении гаметофитов разноспоровых папоротников.
13. Охарактеризуйте жизненный цикл сальвинии плавающей.

#### **б) Задания для письменного контроля:**

##### **Тема 1. Отдел Мохообразные.**

1. В тетради заполните таблицу «Сравнительная характеристика классов отдела Моховидные»

Признаки	Антоцеротовые мхи	Печеночные мхи	Листостебельные мхи
Строение гаметофита			
Строение спорофита			

2. Зарисуйте цикл развития мха маршанции многообразной, обозначьте все стадии жизненного цикла.
3. Зарисуйте цикл развития мха кукушкина льна, обозначьте все стадии жизненного цикла.

##### **Тема 2. Отдел Плауновидные.**

1. В тетради заполните таблицу «Сравнительная характеристика классов отдела Плауновидные»

Признаки	Класс Плауновые	Класс Полушниковые
Строение гаметофита		
Строение спорофита		

2. Зарисуйте цикл развития плауна, обозначьте все стадии жизненного цикла.
3. Зарисуйте цикл развития селягинеллы, обозначьте все стадии жизненного цикла.

### Тема 3. Отдел Хвощевидные.

1. Зарисуйте цикл развития хвоща полевого, обозначьте все стадии жизненного цикла.

### Тема 4. Отдел Папоротниковидные.

1. В тетради заполните таблицу «Сравнительная характеристика современных классов и подклассов отдела Папоротниковидные»

Признаки	Ужовниковые	Мараттиевые	Полиподиевые		
			Полиподииды	Сальвинииды	Марселииды
Строение спорофита					
Строение сорусов и спорангиев					
Строение гаметофита					

2. Зарисуйте цикл развития папоротника орляка, обозначьте все стадии жизненного цикла.

3. Зарисуйте цикл развития сальвинии плавающей, обозначьте все стадии жизненного цикла.

### *Критерии оценивания письменной работы*

2	3	4	5
Выполнено только одно задание из трех. Допущены ошибки.	Остались важные неосвещенные моменты, которые студент не способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы. Рисунки не обладают высокой информативностью.	Тема раскрыта хорошо, но остались некоторые неосвещенные моменты, которые студент способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы, на рисунках все обозначения сделаны правильно.	Тема полностью раскрыта. Студент свободно владеет материалом, отвечает без затруднения на дополнительные вопросы. На рисунках все обозначения сделаны правильно, с высокой информативной нагрузкой

### **2.2 Промежуточная аттестация**

*После изучения дисциплины студенты демонстрируют освоение материала в виде сдачи экзамена. К промежуточной аттестации студенты готовятся по рекомендуемой литературе, используя конспекты лекций и материалы практических занятий. Процедура промежуточной аттестации осуществляется в устной форме, по утвержденным вопросам, при этом учитываются знания, умения, владение материалом и результаты работы студента во время семестра.*

#### **1) Список вопросов к устному экзамену**

#### **1–2 Модули. Морфология и анатомия растений**

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
1. Предмет, задачи и методы морфологии растений	ОПК-1
2. История морфологии. Описательный этап. Сравнительно-морфологический этап. Учение о метаморфозе. Понимание метаморфоза у Гете. Онтогенетическое направление. Экспериментально-экологическое направление.	ОПК-1
3. Происхождение жизни и развитие формы тела растений. Простейшие организмы. Увеличение поверхности поглощения и дифференцировка.	ОПК-1
4. Выход растений на сушу. Расчленение тела растений на органы. Происхождение корня, стебля, листа.	ОПК-1
5. Симметрия и ее типы. Полярность.	ОПК-1
6. Аналогичные и гомологичные органы. Конвергенция. Редукция. Атавизм.	ОПК-1, ОПК-2
7. Приспособительные метаморфозы и их значение в жизни растений	ОПК-1, ОПК-2
8. Корень. Основные функции. Строение (морфологическое строение в связи с выполняемой функцией). Рост корня.	ОПК-1, ОПК-2
9. Типы корней по происхождению: главный, боковые и придаточные. Происхождение, строение, значение. Типы корневых систем по характеру роста (поверхностные, глубинные, универсальные).	ОПК-1, ОПК-2
10. Типы корневых систем по происхождению: стержневая (аллоризная), мочковатая (вторичноморизная) и первичноморизная.	ОПК-1, ОПК-2
11. Метаморфозы корня (корневые клубни, ассимилирующие, воздушные, дыхательные, столбовидные, досковидные, втягивающие корни, корни-прицепки, корни-присоски). Строение и функции.	ОПК-1, ОПК-2
12. Понятие о побеге. Узлы и междоузлия. Верхушечный рост побега. Укороченные и удлиненные побеги.	ОПК-1, ОПК-2
13. Почки и их типы. Типы расположения почек на теле растения.	ОПК-1, ОПК-2
14. Функции типичного надземного стебля. Определение стебля. Формы и размеры стеблей.	ОПК-1, ОПК-2
15. Ветвление и нарастание побегов: дихотомическое, ложнодихотомическое, моноподиальное, симподиальное.	ОПК-1, ОПК-2
16. Кущение злаков: плотнокустовые, рыхлокустовые, длиннокорневищные	ОПК-1, ОПК-2
17. Видоизменения побега. Надземные и подземные видоизмененные побеги: усики, луковицы, колючки, кладодии, клубни, корневища.	ОПК-1, ОПК-2
18. Листорасположение. Его закономерности. Вычисление угла расхождений.	ОПК-1, ОПК-2

19. Лист. Определение и функции листа. Заложение, развитие и рост листа. Части листа: прилистники, влагалище, раструб и т.д.	ОПК-1, ОПК-2
20. Листья простые и сложные. Формы (очертание) и величина листовой пластинки. Жилкование.	ОПК-1, ОПК-2
21. Изрезанность листовой пластинки.	ОПК-1, ОПК-2
22. Низовые, срединные и верхушечные листья. Строение и функции. Гетерофилия.	ОПК-1, ОПК-2
23. Видоизменения листа: усики, филлодии, ловчие листья насекомоядных растений.	ОПК-1, ОПК-2
24. Размножение. Вегетативное размножение. Способы вегетативного размножения.	ОПК-1, ОПК-2
25. Половое воспроизведение (гаметы и зиготы). Изогамия, гетерогамия, оогамия. Биологическое значение полового размножения. Бесполое размножение. Типы спор.	ОПК-1, ОПК-2
26. Чередование спорофита и гаметофита. Его биологическое и эволюционное значение. Краткий обзор чередования поколений у высших растений.	ОПК-1, ОПК-2
27. Цветок. Определение и части цветка. Полные и неполные цветки, правильные и неправильные. Развитие цветка. Диаграммы и формулы цветка.	ОПК-1, ОПК-2
28. Андроцей. Морфологическое и анатомическое строение тычинки. Микроспорогенез. Прорастание пыльцы. Развитие мужского гаметофита.	ОПК-1, ОПК-2
30. Гинецей. Строение пестика. Типы завязи. Типы плацтации. Строение семян. Типы плацтации. Строение семян.	ОПК-1, ОПК-2
31. Мегаспорогенез. Строение типичного зародышевого мешка.	ОПК-1, ОПК-2
32. Цветение и опыление. Перекрестное опыление. Ветроопыляемые растения. Насекомо-опыляемые растения. Опыление птицами. Самоопыление. Клейстогамия.	ОПК-1, ОПК-2
33. Особые приспособления к перекрестному опылению: диогогамия, гетеростилия и др.	ОПК-1, ОПК-2
34. Прорастание пыльцы на рыльце. Рост трубки. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений, открытое С. Г. Навашиным. Избирательная способность яйцеклетки.	ОПК-1, ОПК-2
35. Апомиксис: партеногенез, апогамия, апоспория, партенокарпия.	ОПК-1, ОПК-2
36. Развитие семени. Развитие эндосперма, перисперма, зародыша.	ОПК-1, ОПК-2
37. Строение и типы семян.	ОПК-1, ОПК-2
38. Плоды. Определение и классификация. Развитие и строение плодов.	ОПК-1, ОПК-2
39. Классификация плодов по типу гинецея, по строению околоплодника.	ОПК-1, ОПК-2
40. Приспособление плодов и семян к распространению. Значение плодов и семян в жизни	ОПК-1, ОПК-2



человека	
41. Соцветия. Различные их типы (ботрические и цимозные). Биологическое значение соцветий.	ОПК-1, ОПК-2
42. Анатомия растений как наука, её историческое развитие.	ОПК-1, ОПК-2
43. Клетка – элементарная единица живого. Особенности структурной организации растительной клетки.	ОПК-1, ОПК-2
44. Цитоплазма: состав, структура и функции.	ОПК-1, ОПК-2
45. Биологические мембраны, их строение. Плазмалемма.	ОПК-1, ОПК-2
46. Строение и функция вакуоли.	ОПК-1, ОПК-2
47. Строение и функция ЭПС и комплекса Гольджи.	ОПК-1, ОПК-2
48. Лизосомы, пероксисомы, глиоксисомы и сферосомы. Строение и функции.	ОПК-1, ОПК-2
49. Пластиды: строение и функция. Общие свойства и биогенез пластид.	ОПК-1, ОПК-2
50. Строение и функции митохондрий.	ОПК-1, ОПК-2
51. Строение и функции немембранных органоидов.	ОПК-1, ОПК-2
52. Ядро клетки. Строение и функции.	ОПК-1, ОПК-2
53. Клеточный цикл. Карио- и цитокинез.	ОПК-1, ОПК-2
54. Включения растительной клетки. Типы запасных веществ и формы их отложений.	ОПК-1, ОПК-2
55. Структура клеточной стенки. Плазмодесмы, поры, перфорации.	ОПК-1, ОПК-2
56. Онтогенез клеточной стенки. Первичная и вторичная стенка.	ОПК-1, ОПК-2
57. Химический состав клеточной стенки, её синтез.	ОПК-1, ОПК-2
58. Определение понятия «растительная ткань». Принципы классификации тканей.	ОПК-1, ОПК-2
59. Особенности структурно-функциональной организации меристематических тканей.	ОПК-1, ОПК-2
60. Эпидермис: образование, особенности структурной организации. Устьица, трихомы.	ОПК-1, ОПК-2
61. Перидерма. Особенности образования, строения и функции. Чечевички. Корка.	ОПК-1, ОПК-2
62. Абсорбционные ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-функциональной организации.	ОПК-1, ОПК-2
63. Фотосинтезирующие ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-функциональной организации.	ОПК-1, ОПК-2
64. Проводящие ткани: их образование и расположение в теле растения. Типы проводящих пучков.	ОПК-1, ОПК-2
65. Ксилема: происхождение, гистологический состав, особенности структурно-функциональной организации.	ОПК-1, ОПК-2
66. Флоэма: происхождение, гистологический состав, особенности структурно-функциональной организации.	ОПК-1, ОПК-2
67. Запасающие ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-	ОПК-1, ОПК-2

функциональной организации.	
68. Секреторные, или выделительные ткани. Экзогенные и эндогенные структуры секреторной ткани.	ОПК-1, ОПК-2
69. Воздухоносные ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-функциональной организации.	ОПК-1, ОПК-2
70. Колленхима. Происхождение, особенности строения клеток, расположение в теле растения.	ОПК-1, ОПК-2
71. Склеренхима. Происхождение, особенности строения клеток, расположение в теле растения.	ОПК-1, ОПК-2
72. Представление об организации апикальной меристемы побега.	ОПК-1, ОПК-2
73. Представление о метамере и метамерной организации растения.	ОПК-1, ОПК-2
74. Заложение прокамбия и дифференциация первичных проводящих тканей.	ОПК-1, ОПК-2
75. Строение стебля однодольных покрытосеменных растений.	ОПК-1, ОПК-2
76. Строение стебля древесных двудольных растений.	ОПК-1, ОПК-2
77. Строение стебля травянистых двудольных растений.	ОПК-1, ОПК-2
78. Разнообразие типов анатомического строения стебля двудольных растений.	ОПК-1, ОПК-2
79. Особенности строения стебля хвойных растений.	ОПК-1, ОПК-2
80. Стелярная теория.	ОПК-2
81. Анатомическая организация листовой пластинки.	ОПК-1, ОПК-2
82. Влияние внешних факторов (света, влажности) на анатомическую структуру листа.	ОПК-1, ОПК-2
83. Заложение и рост листа. Фазы роста.	ОПК-1, ОПК-2
84. Листопад: его биологическое значение и процессы, происходящие при этом.	ОПК-1, ОПК-2
85. Ярусная изменчивость листьев. Закон Заленского.	ОПК-1, ОПК-2
86. Анатомическая организация апикальной меристемы корня. Понятие о «покоящемся центре».	ОПК-1, ОПК-2
87. Первичная структура корня. Заложение и рост боковых корней.	ОПК-1, ОПК-2
88. Вторичное утолщение корня.	ОПК-1, ОПК-2
89. Запасные корни, особенности их анатомической организации.	ОПК-1, ОПК-2
90. Воздушные корни. Корни растений, ведущих паразитический образ жизни.	ОПК-1, ОПК-2
91. Связь проводящей системы побега и корня.	ОПК-1, ОПК-2

### *Модуль 3. Низшие растения.*

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

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
1. Систематика растений, ее место в системе биологических наук. Задачи систематики.	ОПК-1, ОПК-2

2. Теоретическое и практическое значение систематики растений. Таксономические единицы (таксоны).	ОПК-1, ОПК-2
3. Общая характеристика низших растений, отличия их от высших. Задачи и методы изучения низших растений.	ОПК-1, ОПК-2
4. Прокариоты и эукариоты. Общая характеристика. Отделы низших растений.	ПК - 1
5. Общая характеристика водорослей. Строение таллома, клетки. Размножение, смена ядерных фаз и смена форм развития.	ОПК-1, ОПК-2
6. Структура водорослей. Основные типы морфологической дифференциации тела водорослей, их эволюция.	ОПК-1, ОПК-2
7. Отдел сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Строение таллома, клетки. Размножение. Деление на классы. Представители, их распространение, экология и значение.	ПК - 1
8. Окрашенные жгутиковые (эвгленовые, пиррофитовые). Особенности их строения, размножения. Положение в системе органического мира.	ПК - 1
9. Отдел зеленые водоросли. Краткая характеристика, типы таллома, строение клетки, размножение. Деление на классы.	ПК - 1
10. Класс равножгутиковые (собственно зеленые). Типы организации таллома. Строение клетки. Пигменты, запасное вещество. Размножение. Деление на порядки.	ПК - 1
11. Порядок вольвоксовые (вольвоксальные). Представители, их строение, цикл развития. Распространение и значение.	ПК - 1
12. Порядок хлорококковые (хлорококкальные). Представители, их строение, размножение, использование.	ПК - 1
13. Порядок улотриковые (улотрихальные). Представители, их строение, размножение, значение. Порядок ульвовые.	ПК - 1
14. Порядки эдогониевые (эдогонияльные) и хетофоровые (хетофоральные). Представители, строение, циклы развития. Распространение и значение.	ПК - 1
15. Порядки сифоновые (бриопсидальные) и сифонокладиевые (сифонокладальные). Представители, их строение, размножение, распространение и значение.	ПК - 1
16. Класс конъюгаты. Общая характеристика. Деление на порядки. Представители порядков, их строение, размножение, распространение и значение.	ПК - 1
17. Смена ядерных фаз и форм циклов развития зеленых водорослей. Происхождение и эволюция зеленых водорослей.	ПК - 1
18. Класс харовые водоросли. Строение таллома и клетки. Размножение, экология.	ПК - 1

19. Отдел разножгутиковые (желто-зеленые). Структура таллома, строение клетки, размножение, происхождение и эволюция (параллелизм эволюции с зелеными водорослями).	ПК – 1
20. Отдел золотистые водоросли. Представители, особенности строения таллома, клетки. Размножение, распространение.	ПК – 1
21. Отдел диатомовые водоросли. Структура таллома, строение клетки, размножение. Деление на классы. Происхождение и родственные связи.	ПК – 1
22. Класс центрические. Важнейшие представители, их строение, размножение, распространение и значение.	ПК – 1
23. Класс перистые. Важнейшие представители, их строение, размножение, распространение и значение.	ПК – 1
24. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика, строение клетки, пигменты, запасные вещества, способы размножения. Происхождение, родственные связи.	ПК – 1
25. Класс изогенератные. Деление на порядки, представители порядков. Циклы их развития, распространение и значение.	ПК – 1
26. Класс гетерогенератные. Представители, их строение и циклы развития. Распространение и значение.	ПК – 1
27. Класс циклоспорные. Представители, строение, размножение, распространение и значение	ПК – 1
28. Смена ядерных фаз и поколений у бурых водорослей. Происхождение бурых водорослей, их эволюция.	ПК – 1
29. Отдел красные водоросли. Структура таллома. Строение клетки, пигменты, запасное вещество, размножение, смена ядерных фаз и поколений, деление на классы.	ПК – 1
30. Класс бангиевые. Деление на порядки, представители порядков, строение, размножение, распространение и значение	ПК – 1
31. Класс флоридеевые (флоридеи). Деление на порядки, представители порядков, их строение, размножение, распространение и значение.	ПК – 1
32. Условия жизни водорослей. Способы и источник питания. Экологические группы.	ПК – 1
33. Значение водорослей в биологической оценке воды и самоочищении водоемов (зоны сопробности).	ПК – 1
34. Планктон пресноводный и морской. Приспособление водорослей к планктонному образу жизни. Значение планктона.	ПК – 1
35. Бентос пресноводный и морской. Глубинные пояса. Теория Энгельмана и Гайдукова о хроматической адаптации водорослей. Значение бентоса.	ПК – 1
36. Отдел слизевики (миксомицеты). Деление на классы, строение, образ жизни, важнейшие представители. Работы Воронина и Навашина по возбудителю килы капусты.	ПК – 1

37. Отдел грибы. Особенности строения таллома, клетки. Черты растительной и животной организации у грибов. Питание грибов, размножение. Принцип деления на классы.	ПК – 1
38. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.	ПК – 1
39. Класс хитридиомицеты. Строение таллома. Деление на порядки, важнейшие представители, распространение и значение.	ПК – 1
40. Класс оомицеты. Особенности строения таллома, клетки и образа жизни. Деление на порядки. Важнейшие представители, их образ жизни. Практическое значение.	ПК – 1
41. 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.	ПК - 1
42. Класс сумчатые (аскомицеты). Общая характеристика. Половой процесс. Развитие сумки. Типы плодовых тел, их эволюция. Конидиальные спороношения. Деление на подклассы. Плеоморфизм.	ПК – 1
43. Подкласс голосумчатые (гемиаскомицеты). Представители порядков, особенности их развития, значение.	ПК – 1
44. Подкласс настоящие сумчатые (эуаскомицеты). Деление на порядки. Группы порядков плектомицеты. Представители, значение.	ПК – 1
45. Группа порядков пиреномицеты (эризифовые, сферейные, гипокрейные, спорыньевые). Важнейшие представители, значение.	ПК – 1
46. Группа порядков дискомицеты. Важнейшие представители порядков, их распространение и значение.	ПК – 1
47. Подкласс локулоаскомицеты (асколокулярные). Особенности развития. Представители (бентурия, микосферелла), особенности их циклов развития и значение.	ПК – 1
48. Класс базидиомицеты (базидиальные). Первичный и вторичный мицелий. Типы базидий, их развитие. Строение и эволюция плодовых тел. Деление на подклассы.	ПК – 1
49. Подкласс холобазидиомицеты. Оющая характеристика. Деление на группы порядков. Порядок афиллофоровые. Строение плодовых тел. Представители, места их обитания, значение.	ПК – 1
50. Порядок агариковые. Строение плодовых тел. Представители, места их обитания, значение в природе и жизни человека	ПК – 1
51. Группа порядков гастеромицеты. Особенности строения плодовых тел. Представители, их значение	ПК – 1
52. Подкласс гетеробазидиомицеты. Общая характеристика. Представители порядков, их значение.	ПК – 1

53. Телиобазидиомицеты (склеробазидиомицеты). Общая характеристика. Порядок головневые (устилагиниевые). Важнейшие представители, циклы развития. Способы инфицирования (заражения) растений. Способы борьбы с головневыми.	ПК – 1
54. Порядок ржавчинные. Формы спороношения. Циклы развития. Однохозяйственность. Разнохозяйственность. Специализация. Физиологические расы. Главнейшие представители семейств, их значение. Способы борьбы.	
55. Дейтеромицеты (несовершенные грибы). Положение в системе грибов. Размножение. Классификация. Представители порядков, их значение.	ПК – 1
56. Симбиоз грибов с другими организмами. Микоризы, их строение и значение. Грибы-микоризообразователи.	ПК – 1
57. Распространение грибов в природе. Экологические группы грибов.	ПК – 1
58. Происхождение и эволюция грибов (взаимосвязь классов)	ПК – 1
59. Происхождение сине-зеленых водорослей и грибов в системе органического мира	ПК - 1

#### *Модуль 4. Высшие растения.*

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

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
1. История систематики высших растений: периоды утилитарных, искусственных и естественных систем.	ОПК-2
2. Признаки высших растений.	ОПК-2
3. Происхождение высших растений.	ПК - 1
4. Отделы Риниофиты, Зостерофиллофиты.	ПК-1
5. Эволюция ветвления у растений спорофитного ствола эволюции.	ПК-1
6. Происхождение и эволюция листовых органов у растений спорофитного ствола эволюции.	ПК-1
7. Эволюция стели у растений спорофитного ствола эволюции.	ПК – 1
8. Эволюция гаметофита у растений спорофитного ствола эволюции.	ПК – 1
9. Эволюция гаметангиев у растений спорофитного ствола эволюции.	ПК – 1
10. Общая характеристика Мохообразных. Экология мохообразных.	ПК – 1
11. Класс Антоцеротовые.	ПК – 1
12. Класс Печеночные мхи.	ПК – 1
13. Класс Лиственные мхи.	ПК – 1
14. Происхождение Мохообразных.	ПК – 1
15. Отдел Псилотовые.	ПК – 1

16. Отдел Плауновидные. Класс Плауновые.	ПК – 1
17. Отдел Плауновидные. Селягинелла. Полушник.	ПК – 1
18. Отдел Плауновидные. Порядок Лепидодендровые, Лепидоспермовые.	ПК – 1
19. Общая характеристика Хвоцевидных. Порядок Клинолисты, Каламитовые .	ПК – 1
20. Порядок Хвоцевые. Род Хвоц.	ПК – 1
21. Общая характеристика Папоротниковидных.	ПК – 1
22. Протоптеридиевые (Аневроритопсиды), Кладоксилловые, Зигоптеридиевые, Археоптерисовые папоротники.	ПК – 1
23. Класс Ужовниковые папоротники.	ПК – 1
24. Класс Мараттиевые папоротники.	ПК – 1
25. Класс Типичные папоротники. Подкласс Полиподииды (равноспоровые). Щитовник. Орляк.	ПК – 1
26. Подкласс Марсилииды. Марсилия.	ПК – 1
27. Подкласс Сальвинииды. Сальвиния.	ПК – 1
28. Общая характеристика Отдела Голосеменные.	ПК – 1
29. Происхождение Голосеменных.	ПК – 1
30. Синангиальная гипотеза происхождения семяпочки.	ПК – 1
31. Класс Семенные папоротники.	ПК – 1
32. Класс Беннеттитовые.	ПК – 1
33. Класс Саговниковые.	ПК – 1
34. Класс Гинкговые.	ПК – 1
35. Класс Хвойные. Подкласс кордаиты.	ПК – 1
36. Подкласса Хвойные; общая характеристика.	ПК – 1
37. Семейство Араукариевые.	ПК – 1
38. Семейство Подокарповые.	ПК – 1
39. Семейство Тиссовые.	ПК – 1
40. Семейство Сосновые.	ПК – 1
41. Семейство Таксодиевые.	ПК – 1
42. Семейство Кипарисовые.	ПК – 1
43. Класс Оболочкосеменные: общая характеристика.	ПК – 1
44. Порядок Гнетовые.	ПК – 1
45. Порядок Эфедровые.	ПК – 1
46. Порядок Вельвичиевые.	ПК – 1
47. Особенности отдела Покрытосеменные.	ПК – 1
48. Псевдантовая теория Р.Веттштейна.	ПК – 1
49. Эвантовая теория Арбера и Паркина.	ПК – 1
50. Теория происхождения Покрытосеменных Тахтаджяна.	ПК – 1
51. Теория происхождения Покрытосеменных М. Попова.	ПК – 1
52. Теория происхождения Покрытосеменных В. Красилова.	ПК – 1
53. Теория происхождения Покрытосеменных В.	ПК – 1

Тихомирова.	
54. Гипотеза С. Мейена.	ПК – 1
55. Современные палеоботанические и биохимические данные о происхождении Покрытосеменных.	ПК – 1
56. Филогенетические системы А. Энглера и Р. Ветшттейна.	ПК – 1
57. Филогенетические системы Б. Козо-Полянского и И. Буша.	ПК – 1
58. Филогенетические системы Н.Кузнецова и А. Гроссгейма.	ПК – 1
59. Класс Двудольные: общая характеристика.	ПК – 1
60. Класс Однодольные: общая характеристика.	ПК – 1
61. Происхождение Однодольных.	ПК - 1
62. Подкласс Магнолииды: общая характеристика порядков и семейств.	ПК - 1
63. Подкласс Гамамелииды: общая характеристика порядков и семейств.	ПК – 1
64. Подкласс Кариофилиды: общая характеристика порядков и семейств.	ПК – 1
65. Подкласс Дилленииды: общая характеристика порядков и семейств.	ПК – 1
66. Подкласс Розиды: общая характеристика порядков и семейств.	ПК – 1
67. Подкласс Астериды: общая характеристика порядков и семейств.	ПК – 1
68. Подкласс Лилииды: общая характеристика порядков и семейств.	ПК – 1

### 2.3 Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	6	36	0	28	0	10	20	<b>100</b>
2	16	32	0	32	0	0	20	<b>100</b>
3	18	36	0	26	0	0	20	<b>100</b>

#### Программа оценивания учебной деятельности студента 1 семестр

##### Лекции

Посещаемость, активность - от 0 до 6 баллов.

##### Лабораторные занятия – от 0 до 36 баллов

Диапазон баллов составляет от 0 до 36. Критериями оценки являются самостоятельность при выполнении работы (0-5), активность работы в аудитории (0-5), правильность выполнения заданий (0-6) и оформления результатов исследований (0-5), уровень подготовки к занятиям (0-15).

##### Практические занятия – не предусмотрены

##### Самостоятельная работа - от 0 до 28 баллов



К самостоятельной работе относятся письменные задания, выполняемые в тетради. Учитывается правильность выполнения, качество выполненных работ, правильность и грамотность в оформлении.

**Автоматизированное тестирование** - не предусмотрено.

**Другие виды учебной деятельности** - от 0 до 10 баллов

К другим видам учебной деятельности относится написание реферата и оформление его по традиционной схеме: включающего введение, построение научного текста, заключение, список использованной литературы.

Готовность и оформление реферата - от 0 до 5 баллов;

Правильность выполнение теста - от 0 до 5 баллов

**Промежуточная аттестация (экзамен)** – от 0 до 20 баллов

Промежуточная аттестация в 1 семестре проводится в устной форме.

Максимальное количество баллов – 20.

При проведении промежуточной аттестации:

**от 16 до 20 баллов** – ответ на «отлично»

**от 11 до 15 баллов** – ответ на «хорошо»

**от 6 до 10 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**от 0 до 5 баллов** – ответ на «неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Ботаника» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Ботаника» в оценку (экзамен):

91-100 баллов	«отлично»
71-90 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
0-50 баллов	«не удовлетворительно»

## 2 семестр

### Лекции

Посещаемость, активность - от 0 до 16 баллов.

**Лабораторные занятия** – от 0 до 32 баллов

Диапазон баллов составляет от 0 до 32. Критериями оценки являются самостоятельность при выполнении работы (0-5), активность работы в аудитории (0-5), правильность выполнения заданий (0-5) и оформления результатов исследований (0-5), уровень подготовки к занятиям (0-12).

**Практические занятия** – не предусмотрены

**Самостоятельная работа** - от 0 до 32 баллов

К самостоятельной работе относятся письменные задания, выполняемые в тетради. Учитывается правильность выполнения, качество выполненных работ, правильность и грамотность в оформлении.

**Автоматизированное тестирование** - не предусмотрено.

**Другие виды учебной деятельности** – не предусмотрено.

**Промежуточная аттестация (экзамен)** – от 0 до 20 баллов

Промежуточная аттестация во 2 семестре проводится в устной форме.

Максимальное количество баллов – 20.

При проведении промежуточной аттестации:

**от 16 до 20 баллов** – ответ на «отлично»

**от 11 до 15 баллов** – ответ на «хорошо»

**от 6 до 10 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**от 0 до 5 баллов** – ответ на «неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по дисциплине «Ботаника» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Ботаника» в оценку (экзамен):

91-100 баллов	«отлично»
71-90 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
0-50 баллов	«не удовлетворительно»

### 3 семестр

#### **Лекции**

Посещаемость, активность - от 0 до 18 баллов.

#### **Лабораторные занятия – от 0 до 36 баллов**

Диапазон баллов составляет от 0 до 36. Критериями оценки являются самостоятельность при выполнении работы (0-5), активность работы в аудитории (0-5), правильность выполнения заданий (0-6) и оформления результатов исследований (0-5), уровень подготовки к занятиям (0-15).

**Практические занятия** – не предусмотрены  
**Самостоятельная работа - от 0 до 26 баллов**

К самостоятельной работе относятся письменные задания, выполняемые в тетради. Учитывается правильность выполнения, качество выполненных работ, правильность и грамотность в оформлении.

**Автоматизированное тестирование** - не предусмотрено.

**Другие виды учебной деятельности** – не предусмотрено

**Промежуточная аттестация (экзамен) – от 0 до 20 баллов**

Промежуточная аттестация в 3 семестре проводится в устной форме.

Максимальное количество баллов – **20**.

При проведении промежуточной аттестации:

**от 16 до 20 баллов** – ответ на «отлично»

**от 11 до 15 баллов** – ответ на «хорошо»

**от 6 до 10 баллов** – ответ на «удовлетворительно»

**от 0 до 5 баллов** – ответ на «неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за **3 семестр** по дисциплине «Ботаника» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Ботаника» в оценку (экзамен):

91-100 баллов	«отлично»
71-90 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
0-50 баллов	«не удовлетворительно»

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры ботаники и экологии (протокол № 13 от 1.06 2023 года).

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры микробиологии и физиологии растений (протокол № 7 от 1.06.2023 года).

Авторы:

доцент кафедры ботаники и экологии,  
к. б. н.

  
\_\_\_\_\_ О. В. Седова

доцент кафедры микробиологии и  
физиологии растений, к.б.н

  
\_\_\_\_\_ В. В. Коробко