

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 15:04:11
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра общей биологии

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

 А.А. Лящев

« 31 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

для направления подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
профиль Водные биоресурсы и аквакультура

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура утвержденный Министерством образования и науки РФ № 668 «17» июля 2017 г.
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль Ихтиология, одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от « 31 » мая 2024 г., протокол № 14.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Общей биологии от « 31 » мая 2024 г. Протокол № 9.

Заведующий кафедрой



А.А. Ляцев

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от « 31 » мая 2024 г., протокол № 8.

Председатель методической комиссии института



Т.В. Симакова

Разработчик:

Шадрина Н.В., доцент кафедры общей биологии к.б.н.

Директор института:

А.А. Бахарев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-10 ОПК-1 Решает конкретные задачи профессиональной деятельности (оценка и повышение показателей жизнедеятельности) и представляет результаты их решения на основе физиолого-биохимических законов и правил.	<p>знать: анатомические и морфологические особенности организации водных низших и высших растений; особенности и закономерности изменений растений, распространенных в водной или воздушно-водной среде, в ходе эволюции адаптированной к водной среде</p> <p>уметь: определять таксономическую принадлежность растений; описывать биотопы по экологическим шкалам и составление спектров жизненных форм; определять и давать оценку состояния, как флоры водоемов, так и их общего экологического состояния, используя для этого методы описания, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов.</p> <p>владеть: методикой работы световым микроскопом; основными методами ботанических и гидрботанических исследований, сбора и обработки материалов (морфологического описания и определение растений); навыками систематизирования и обобщения информации; сознательно выбирать и применять на практике.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: базовых основ естественнонаучных дисциплин, экологии.

Водные растения является предшествующей дисциплиной для дисциплин: основы растениеводства, основы научных исследований, гидробиология, теория эволюции, санитарная гидробиология, ихтиология, корма и кормление рыб, биологические основы рыбоводства, управление водными биоресурсами, экологический и рыбохозяйственный мониторинг.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
Аудиторные занятия (всего)	48
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	16
Семинарского типа	32
Самостоятельная работа (всего)	60
<i>В том числе:</i>	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30
Самостоятельное изучение тем	4
Реферат	26
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость:	
часов	108
зачетных единиц	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Строение растительной клетки	Особенности строения растительной клетки. Структурные элементы растительных клеток: клеточная стенка, пластиды, вакуоли. Пластиды как органеллы, специфические для зеленых растений, их функции. Вакуоли, их образование и значение.
2.	Растительные ткани	Образовательные, покровные, основные, проводящие, механические и выделительные ткани. Проводящие пучки у водных растений. Особенности строения тканей водных растений.
3.	Вегетативные органы растений	Прорастание семени и формирование органов у цветкового растения. Корень – строение, функции, метаморфозы. Классификация корней в зависимости от их происхождения, формы, отношения к субстрату. Стебель – морфология и анатомия. Ветвление побегов. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Особенности строения стебля у водных растений. Лист – морфология и анатомия. Функции листьев. Строение типичного листа. Морфологическая классификация листьев. Листья простые и сложные. Формация листьев. Гетерофиллия. Анатомическое строение листьев. Особенности строения листа у водных растений.

1	2	3
4.	Систематика водных растений	<p>Размножение растений. Бесполое, половое, вегетативное. Понятие о клоне. Систематика растений. Водоросли – общая характеристика таллома. Значение водорослей в народном хозяйстве. Характеристика отделов: Сине-зеленые, Желто-зеленые, Диатомовые и Зеленые водоросли. Классификация Характерные представители. Обзор, экология и распространение отделов: Золотистых, Бурых, Красных, Пирофитовых и Эвгленовых водорослей.</p> <p>Общая характеристика Высших споровых растений. Отдел папоротниковидные. Водные папоротники.</p> <p>Характеристика покрытосемянных растений. Класс двудольные растения. Ботаническая характеристика и значение семейств: Роголистниковые, Кувшинковые, Лютиковые, Капустные, Сельдерейные, Бобовые, Астровые, Хвостниковые Дербенниковые, Пузырчатковые, Водокрасовые.</p> <p>Класс Однодольные. Обзор семейств: Рясковые, Рдестовые, Водокрасовые, Рогозовые, Частуховые, Ежеголовковые, Осоковые, Мятликовые - характеристика, роль в жизни водоема.</p>
5	Особенности экологии и распространения водных растений	Экобиоморфы водных растений. Распространение водных и прибрежно-водных растений по зонам водоема Трофность водоемов. Способы распространения водных растений. Роль высших растений в жизни водоема.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего час.
1.	Строение растительной клетки	1	2	4	7
2.	Растительные ткани	2	6	8	16
3.	Вегетативные органы растений	5	8	14	27
4.	Систематика водных растений	6	12	28	46
5.	Особенности экологии и распространения водных растений	2	4	6	12
Итого:		16	32	60	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	1	Строение растительной клетки Устройство микроскопа и правила работы с ним. Пластиды. Запасные питательные вещества и их локализация в клетке.	2

1	2	3	4
2.	2	<p>Растительные ткани</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Образовательные и основные ткани. Покровные ткани. Перидерма, корка. 2. Механические ткани. Основные ткани. 3. Проводящие ткани. Сосудисто-волокнистые пучки. Выделительные ткани 	6
3.	3	<p>Вегетативные органы растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корень. Первичное и вторичное строение корня. Метаморфозы корней. 2. Побег. Анатомическое строение стеблей однодольных и двудольных растений. 3. Морфология и жилкование листьев. Анатомическое строение листьев. 4. Цветок. Основные формы околоцветника. Формула и диаграмма цветка. 5. Андроцей. Строение тычинки и пыльника. Гинецей. Типы завязей. Типы гинецеев. Классификация семян, плодов. 	8
4.	4	<p>Систематика водных растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение отделов водорослей Сине-зеленых, Желто-зеленых и Диатомовых. Отдел Зеленые водоросли. Классы Равножгутиковые, Конъюгаты, Харовые. 2. Строение и жизненный цикл представителей отделов: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. 3. Морфологический анализ растений из семейств: Лютиковые, Капустные. Розовые, 4. Морфологический анализ растений из семейств: Бобовые, Губоцветные, Пасленовые, Сельдерейные. 5. Морфологический анализ растений из семейств: Астровые. 6. Морфологический анализ растений из семейств: Мятликовые, Осоковые, Рдестовые. 	12
5.	5	<p>Особенности экологии и распространения водных растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строения листьев растений из разных экологических групп. Классификация жизненных форм растений. 2. Экобиоморфы водных растений. Распространение водных и прибрежно-водных растений по зонам водоема 	4
		Итого:	32

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекции, подготовка к занятиям	30	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4	тестирование, собеседование
Реферат	26	защита
всего часов:	60	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Садчиков А.П. Гидробиотаника: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для вузов / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09639-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515418> (дата обращения: 14.10.2023).
2. Шадрина Н.В. Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений. Учебное пособие / Н.В. Шадрина. – Тюмень: «Титул», 2019. – 187 с.
3. Глушенков О.В. Основы гидробиотанических исследований Методическое пособие-определитель: теория и практика учебных гидробиотанических исследований / О.В. Глушенков, Н.А. Глушенкова. - М.: Народное образование, 2018. - 248 с.: ил.
4. Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений / Л.И. Лотова. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 512 С.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 1. Строение растительной клетки.

1. Взаимные превращения возможные между пластидами.
2. Особенности строения хлоропластов водорослей.

Раздел 2. Растительные ткани

1. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
2. Почему в органах водных растений появляется аэренхима?
3. Что такое вторично-водные растения и какие особенности их строения?

Раздел 3. Вегетативные органы растений.

1. Видоизменения корней в связи с особенностями их местообитания в водоемах.
2. Что обуславливает возникновение пучкового, переходного и непучкового (сплошного) типов строения стебля двудольных растений?
3. Метаморфозы стеблей в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
4. Видоизменения листьев в связи со средой местообитания и выполнением дополнительных функций.

Раздел 4. Систематика водных растений.

1. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
2. Каково значение мхов и папоротников в водоемах?
3. В чем отличие сухопутных и водных папоротниковидных?
4. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
5. Класс однодольные. Подклассы Алисматиды. Порядок Частуховые.

Раздел 5. Особенности экологии и распространения водных растений.

1. Понятие о фитоиндикации.

2. Трофность водоемов.
3. Экологический мониторинг растений водоемов.
4. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные растения водоемов.

Темы рефератов:

Раздел 1. Строение растительной клетки.

1. Теория клеточного строения растений. Различия в строении клеток растений и животных. Структурная система цитоплазмы.
2. Взаимные превращения возможные между пластидами.
2. Особенности строения хлоропластов водорослей.

Раздел 2. Растительные ткани

1. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
2. Барьерные ткани корня и их строение.
3. Появление аэренхимы в органах водных растений.
4. Появление вторично-водных растений и особенности их строения.

Раздел 3. Вегетативные органы растений.

1. Видоизменения корней в связи с особенностями их местообитания в водоемах.
2. Возникновение пучкового, переходного и непучкового (сплошного) типов строения стеблей двудольных растений.
3. Метаморфозы стеблей в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
4. Видоизменения листьев в связи со средой местообитания и выполнением дополнительных функций.

Раздел 4. Систематика водных растений.

1. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
2. Значение мхов, обитающих в водоемах.
3. Особенности морфологического и анатомического строения водных папоротников. Эволюционное значение и использование.
4. Отдел хвощевидные: распространение, экология и практическое значение.
5. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
6. Особенности строения растений их рода Водных лютиков (Шелковников).
7. Особенности строения растений семейства Астровых, обитающих в водоемах и их использование.
8. Особенности строения растений семейства Пузырчатковые и их роль в жизни водоема.
9. Семейство Водокрасовые – характеристика, использование в рыбозаведении, роль в жизни водоема.
10. Класс Однодольные. Подкласс Алисматиды. Порядок Частуховые и Наядовые

Раздел 5. Особенности экологии и распространения водных растений.

1. Понятие о фитоиндикации. Проблема экологического мониторинга растений водоемов.
2. Роль водорослей в самоочистке водоемов. Применение водорослей в очистке сточных вод, проблема освоения космоса, медицине, рыбоводстве и др
3. Трофность водоемов. Роль высших растений в жизни водоема.
4. Турионы – возникновение, строение, роль в жизни водных растений.
5. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные растения водоемов.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-10 ОПК-1 Решает конкретные задачи профессиональной деятельности (оценка и повышение показателей жизнедеятельности) и представляет результаты их решения на основе физиолого-биохимических законов и правил.	знать: анатомические и морфологические особенности организации водных низших и высших растений; особенности и закономерности изменений растений, распространенных в водной или воздушно-водной среде, в ходе эволюции адаптированной к водной среде уметь: определять таксономическую принадлежность растений; описывать биотопы по экологическим шкалам и составление спектров жизненных форм; определять и давать оценку состояния, как флоры водоемов, так и их общего экологического состояния, используя для этого методы описания, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов. владеть: методикой работы световым микроскопом; основными методами ботанических и гидрботанических исследований, сбора и обработки материалов (морфологического описания и определение растений); навыками систематизирования и обобщения информации; сознательно выбирать и применять на практике.	Тест Собеседование Защита

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Шкала оценивания устного зачета

«зачтено», если обучающий обнаруживает прочные знания в области ботаники; ответы на вопросы отличаются полнотой раскрытия темы; обучающий владеет терминологией, умеет объяснять сущность процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; обнаружил незнание теоретических и практических основ ботаники, несформированные навыки анализа процессов, неумение давать аргументированные ответы, приводить примеры.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Садчиков А.П. Гидрботаника: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для вузов / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09639-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515418> (дата обращения: 14.10.2023).
2. Шадрина Н.В. Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений. Учебное пособие / Н.В. Шадрина. – Тюмень: «Титул», 2019. – 187 с.
3. Глушенков О.В. Основы гидрботанических исследований Методическое пособие-определитель: теория и практика учебных гидрботанических исследований / О.В. Глушенков, Н.А. Глушенкова. - М.: Народное образование, 2018. - 248 с.: ил.
4. Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений / Л.И. Лотова. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 512 С.
5. Андреева И.И. Ботаника / И.И. Андреева, Л.С. Родман. – М.: БИБКМ; ТРАНСЛОГ, 2016 — 596 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений.)
6. Эверт Р.Ф. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений [Электронный ресурс]: строение, функции и развитие/ Эверт Р.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 601 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42293>.— по паролю.
7. Павлова М.Е. Ботаника [Электронный ресурс]: конспект лекций. Учебное пособие/ Павлова М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22163>. — ЭБС «IPRbooks» по паролю.
8. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятунина С.К., Ключникова Н.М.— Электрон.текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная литература

1. Филиппова, А.В. Лабораторный практикум по ботанике водоросли, грибы, грибоподобные организмы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44403> . — Загл. с экрана.
2. Басов В.М. Практикум по анатомии и морфологии растений /В.М. Басов, Т.В. Ефремов – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 240 с.
3. Донскова А.А. Систематика низших растений и грибов. Часть 1. Водоросли / А.А. Донскова, О.Г. Воронова, Н.А. Алексеева. - Тюмень: Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2008. - 172 с.
4. Игнатьева И.П. Метаморфозы вегетативных органов покрытосеменных / И.П. Игнатьева, И.И. Андреева. – М.: КолосС, 2008. – 348 с.
5. Ботаника курс альгологии и микологии [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2007. — 559 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10120>. — Загл. с экрана.

6. Тарасов К.Л. Ботаника. Курс альгологии и микологии [Электронный ресурс]: учебник/ Тарасов К.Л., Камнев А.Н., Беляков Г.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007.— 559 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13164>.— по паролю.
7. Материалы VI Всероссийской школы-конференции по водным макрофитам «Гидрботаника 2005» (пос. Борок, 11-16 октября 2005 г.). Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2006. 382 с.
8. Гидрботаника: методология, методы: Материалы Школы по гидрботанике (п. Борок, 8-12 апреля 2003 г.). Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2003. 188 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. ЭБС «Лань»-режим доступа: <http://e.lanbook.com>
2. Научная электронная библиотека e-library; IPRbooks.
3. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>
4. Лисицына Л.И., Папченков В.Г. Флора водоемов России: определитель сосудистых растений - <http://padabum.com/d.php?id=169719>
5. База данных "Флора сосудистых растений Центральной России" - <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml>
6. Электронная библиотека «Флора и фауна»: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Шадрина Н.В. Практикум по анатомии, морфологии и систематике растений. Учебное пособие / Н.В. Шадрина. – Тюмень: «Титул», 2019. – 187 с.

10. Перечень информационных технологий - не используется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения лекционных занятий имеется аудитория с мультимедийным оборудованием.

Для проведения лабораторных занятий имеется учебная лаборатория Ботаники, ауд. 7-433 с приборами и оборудованием:

Приборы: микроскопы, бинокляры.

Оборудование:

- инвентарь: предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, ножи линейки;
- материалы: постоянные микропрепараты, живые комнатные и полевые растения, гербарий, плоды, семена и др.;
- слайд-лекции, таблицы, стенды;
- видеокассеты «Жизнь растений»

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра общей биологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ**

для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

профиль Ихтиология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: Шадрина Н.В., доцент кафедры общей биологии к.б.н.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от « 31 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой  А.А. Лящев

Тюмень, 2024

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 1. Строение растительной клетки.

1. Взаимные превращения возможные между пластидами.
2. Особенности строения хлоропластов водорослей.

Раздел 2. Растительные ткани

1. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
2. Почему в органах водных растений появляется аэренхима?
3. Что такое вторично-водные растения и какие особенности их строения?

Раздел 3. Вегетативные органы растений.

1. Видоизменения корней в связи с особенностями их местообитания в водоемах.
2. Что обуславливает возникновение пучкового, переходного и непучкового (сплошного) типов строения стебля двудольных растений?
3. Метаморфозы стеблей в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
4. Видоизменения листьев в связи со средой местообитания и выполнением дополнительных функций.

Раздел 4. Систематика водных растений.

1. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
2. Каково значение мхов и папоротников в водоемах?
3. В чем отличие сухопутных и водных папоротниковидных?
4. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
5. Класс однодольные. Подклассы Алисматиды. Порядок Частуховые.

Раздел 5. Особенности экологии и распространения водных растений.

1. Понятие о фитоиндикации.
2. Трофность водоемов.
3. Экологический мониторинг растений водоемов.
4. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные растения водоемов.

Задания и ситуационные задачи для собеседования

Расчетные задания и ситуационные задачи (ОПК-1 знать)

1. Заполните таблицу сравнительных признаков разных меристем.

Наименование	Локализация	Происхождение
Апикальные меристемы		
Прокамбий		
Камбий		
Феллоген		
Перицикл		
Вставочные меристемы		
Раневые меристемы		

2. Заполните таблицу.

Наименование механической ткани	Природа клеточных оболочек	Места локализации
Склерейды		
Волокна склеренхимы		
Пластинчатая колленхима		
Угловая колленхима		
Рыхлая колленхима		

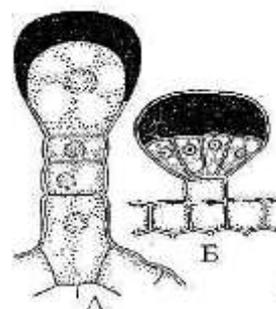
3. Заполните таблицу

Наименование ткани	Элементы ткани (состав сложной ткани)	Функции
Эпидерма		
Перидерма		
Корка		

4. Заполните таблицу сравнительных признаков двудольных растений.

Анатомические признаки	Стебель однодольного растения	Стебель двудольного растения
Покровная ткань		
Первичная кора		
Механическая ткань		
Типы проводящих пучков		

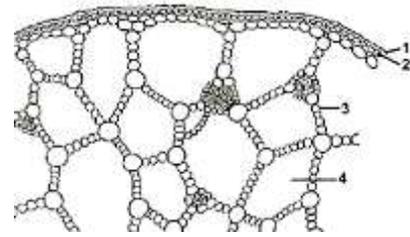
5. Какие структуры изображены на рисунке? Опишите их строение и функции.



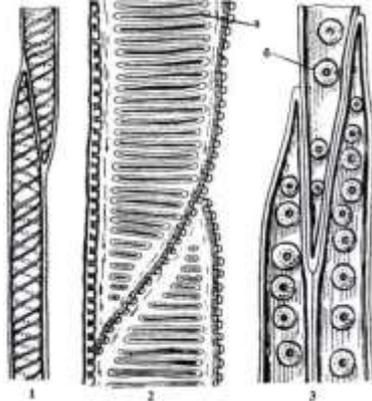
6. Какая структура изображена на фото? Каким видом ткани она образована. Опишите строение данной ткани.



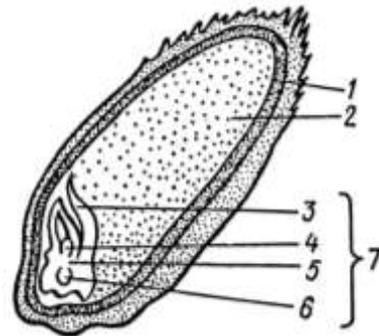
7. Какая структура изображена на рисунке? Подпишите структуры обозначенные цифрами 3 и 4? Опишите строение и функции данной ткани.



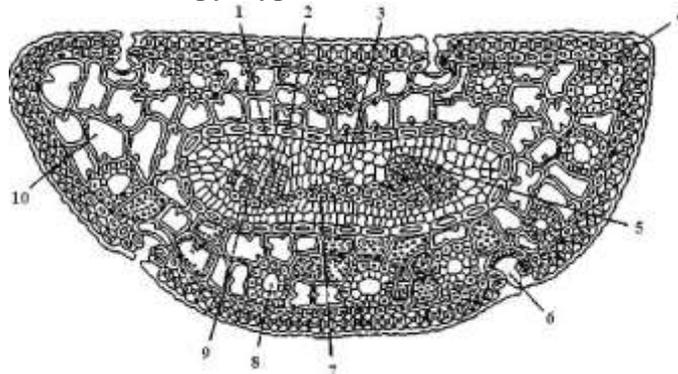
8. Элементы какой ткани изображены на рисунке? Сделайте обозначения. Какие из представленных элементов являются более прогрессивными в эволюционно плане.



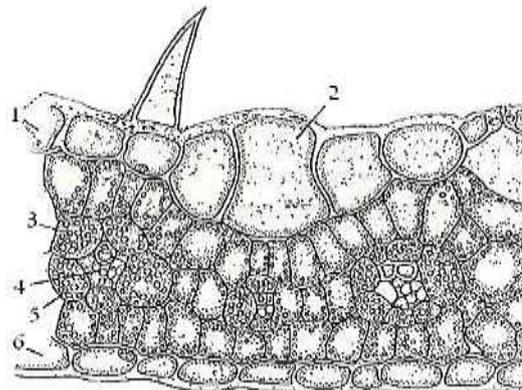
9. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.



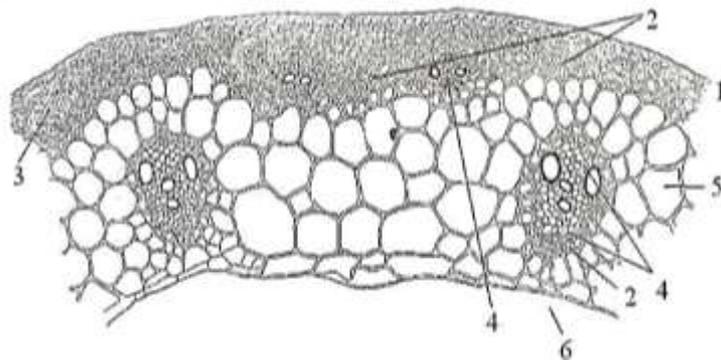
10. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.



11. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.



12. Рассмотрите рисунок поперечного среза. Определите орган растения. Подпишите обозначенные цифрами ткани и структуры.



Расчетные задания и ситуационные задачи (ОПК-1 уметь)

1. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Актинорморфный цветок с двойным околоцветником; чашечка из пяти сросшихся чашелистиков (часто остающаяся при плодах); венчик из лепестков образующих при срачивании трубчатый или колесовидный венчик, к трубочке которого прикреплены короткие тычиночные нити; андроцей из 5 свободных тычинок, пыльники крупные, иногда сближены к центру цветка; гинецей монокарпный, завязь верхняя, обычно двугнёздная с множеством семязачатков. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
2. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Зигоморфный цветок с двойным околоцветником; чашечка из пяти сросшихся чашелистиков, венчик из пяти лепестков, из которых 3 свободных и 2 сросшихся, имеющих названия – парус, весла и лодочка; андроцей двубратственный, из 10 тычинок, 9 из которых срослись, а 1 свободная; гинецей монокарпный из одного плодолостика, завязь верхняя. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
3. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Актинорморфный цветок с двойным пятичленным (реже трех-четырёхчленными или более чем пятичленными) околоцветниками; андроцей из множества свободных тычинок; чашелистики, лепестки и тычинки расположены по внутреннему краю более или менее ясно выраженной и обычно вогнутой, часто бокальчатой или блюдцевидной цветочной трубки – гипантия. В центре гипантия находится от одного до многих свободных плодолостиков (реже они срослись между собой), образуя нижнюю и полунижнюю завязь. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
4. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Зигоморфный цветок с двойным околоцветником; чашечка из пяти сросшихся чашелистиков; венчик резко двугубый, верхняя губа состоит из 2 лепестков, нижняя из 3, которые срастаются между собой, андроцей состоит из 2-х или 4-х свободных тычинок (2 из которых могут быть выше), гинецей ценокарпный, образован 2 плодолостиками; завязь верхняя; плод ценобий. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
5. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: актиноморфные, обоеполые с двойным пятичленным околоцветником; листочки чашечки, как правило, редуцированы до зубчиков; венчик из 5 свободных лепестков; андроцей из 5 свободных тычинок, прирастающих к основанию нектароносного диска; гинецей ценокарпный, состоит из двух плодолостиков; завязь нижняя; плод ценокарпный, дробный вислоплодник. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
6. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: Зигоморфные, обоеполые, циклические, с двойным околоцветником; чашечка состоит из пяти чашелистиков

редуцированных до хохолка, состоящего из различного числа щетинок, волосков или пленок; венчик из пяти сростшихся в одну пластинку лепестков; андроцей из пяти тычинок, которые сростаются пыльниками и прикрепляется к венчику; гинецей ценокарпный, из двух плодolistиков. Завязь нижняя. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.

7. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: цветки располагаются по одному или несколько в выемках или выступах колоскового стержня. Каждый колосок окружен 1-2, или несколькими колосковыми чешуями; у каждого цветка имеются 2 или более цветковые чешуи; цветки мелкие, пленчатые, околоцветник редуцирован до двух пленчатых лодикул; тычинки с длинными тычиночными нитями, выдающиеся из цветка; завязь одногнездная, рыльце перистое, мохнатое, двулопастное. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.
8. Составьте по описанию формулу и диаграмму цветка: актиноморфные, обоеполые, димерные, *чашечка* состоит из четырех свободных чашелистиков, расположенных в 2 круга; *венчик* из четырех свободных лепестков, также расположенных в 2 круга *крестообразно*; андроцей четырёхсильный – 2 тычинки наружного круга короче 4-х внутреннего; *гинецей* ценокарпный, образован двумя плодolistиками; *завязь* верхняя. Назовите семейство, его характерных представителей и особенности вегетативных признаков.

Расчетные задания и ситуационные задачи (ОПК-1 владеть)

1. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа 15×10 на плоскостном препарате мякоти плодов *Rosa majalis* видны тонкостенные паренхимные клетки с оранжево-красными глыбками и многочисленными друзами оксалата кальция. Одиночно или группами расположены клетки с сильно утолщенными стенками, пронизанными простыми порами. Дайте название клеткам с сильно утолщенными стенками. К какой группе тканей они относятся? Как называются оранжево-красным глыбкам. Что придает им такую окраску?
2. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа 15×10 на препарате наблюдаются выросты эпидермы, состоящие из многоклеточной ножки и одноклеточной головки, содержащей желтые капли секретируемой жидкости в пространстве между клеточной оболочкой и кутикулой. Укажите что это за образования и в чём их функции.
3. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа 15×8 наблюдается мощный слой склеренхимы, выступы которого доходят до эпидермы. Между выступами склеренхимы лежат участки хлоренхимы, а в каждом выступе – небольшие проводящие пучки. Ближе к центру расположены более крупные закрытые коллатеральные пучки, окруженные крупноклеточной паренхимой. Таким образом, проводящие пучки расположены в два круга в более или менее шахматном порядке. В центре находится полость сердцевины. Назовите орган, укажите его таксономические категории.
4. Решите ситуационную задачу: При увеличении 15×40 на препарате ясно различимы небольшая внутренняя часть – центральный цилиндр и наружная – первичная кора, покрытая одним слоем клеток с корневыми волосками – эпиблемой. Внутренний слой первичной коры – эндодерма – состоит из одного ряда клеток, радиальные и внутренняя стенки которых утолщены. Основную массу первичной коры составляет основная паренхима. Центральная часть стелы занята радиальным проводящим пучком. Ксилема имеет вид многолучевой звезды, между девятью выступами которой располагаются участки флоэмы. Назовите тип строения органа.
5. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа 15×40 видно, что в центре находятся клетки сердцевины. Покровная ткань перидерма. Проводящие ткани расположены кольцом. Ксилема представлена тонкостенными и толстостенными трахеидами, формирующими годичные кольца. В общей массе трахеид

обнаруживаются радиальные полоски – сердцевинные лучи из удлиненных паренхимных клеток, расположенных в один ряд. Кора представлена первичной и вторичной флоэмой и перидиклической зоной. Границей между древесиной и вторичной флоэмой является камбий. И в древесине и в коре присутствуют смоляные ходы. Назовите орган, укажите его таксономические категории.

6. Решите ситуационную задачу: При увеличении микроскопа 15×40 на препарате видно, что орган покрыт эпидермой, под которой в несколько слоев располагается колленхима: ближе к периферии – пластинчатая, глубже – угловая. Под колленхимой лежит небольшой слой паренхимы первичной коры. Сразу за первичной корой к центру органа расположен центральный цилиндр, начинающийся хорошо обособленными группами склеренхимы перидиклического происхождения. В комплексе с тяжами склеренхимы располагаются проводящие ткани в виде открытых коллатеральных пучков, расположенных по кругу ближе к периферии в один ряд. Все пучки как бы связаны волнистой полоской очень мелких клеток с более темным содержимым. В центре органа лежит крупноклеточная паренхима сердцевины, составляющая основную массу стебля. Назовите орган, укажите что за ткань связывает проводящие пучки.
7. Решите ситуационную задачу: При рассматривании среза листа с поверхности видны многоугольные изодиаметрические клетки верхнего эпидермиса с прямыми стенками, клетки нижнего эпидермиса со слабоизвилистыми стенками. Кутикула с обеих сторон местами продольно-морщинистая, вокруг устьиц лучисто-морщинистая. Стенки клеток четко видны утолщенные. На обеих сторонах листа расположены погруженные устьица, окруженные 4–7 клетками эпидермиса. С нижней стороны листа под эпидермисом видна губчатая паренхима с воздухоносными полостями в несколько раз превышающими диаметр клеток (аэренхима). К какому таксону относится растение, лист которого описан. Предложите возможные экологические условия произрастания данного растения.

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед обучающимися учитывается следующее:

- задается не более пяти, относящихся вопросов, проверяемой темы;
- формулировка вопроса однозначная и понятная отвечающему;

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся.

Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию обучающихся;

- следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами обучающимися, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого обучающегося или попросить дополнить отвечающего.

Критерии оценки собеседования:

«**зачтено**», если обучающийся обнаруживает прочные знания в области изучаемой дисциплины; ответы на вопросы отличаются полнотой раскрытия темы; обучающийся владеет терминологическим аппаратом, умеет объяснять сущность процессов и явлений, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

«**не зачтено**», если обучающийся допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; обнаружил незнание теоретических основ изучаемой дисциплины, несформированные навыки анализа явлений и процессов, неумение давать аргументированные ответы, приводить примеры.

Темы рефератов:

Раздел 1. Строение растительной клетки.

1. Теория клеточного строения растений. Различия в строении клеток растений и животных. Структурная система цитоплазмы.
2. Взаимные превращения возможные между пластидами.
2. Особенности строения хлоропластов водорослей.

Раздел 2. Растительные ткани

1. Возникновение тканей в связи с переходом растений на сушу.
2. Барьерные ткани корня и их строение.
3. Появление аэренхимы в органах водных растений.
4. Появление вторично-водных растений и особенности их строения.

Раздел 3. Вегетативные органы растений.

1. Видоизменения корней в связи с особенностями их местообитания в водоемах.
2. Возникновение пучкового, переходного и непучкового (сплошного) типов строения стеблей двудольных растений.
3. Метаморфозы стеблей в связи с особенностями их местообитания и выполнением дополнительных функций.
4. Видоизменения листьев в связи со средой местообитания и выполнением дополнительных функций.

Раздел 4. Систематика водных растений.

1. Система эволюционных связей покрытосеменных растений.
2. Значение мхов, обитающих в водоемах.
3. Особенности морфологического и анатомического строения водных папоротников. Эволюционное значение и использование.
4. Отдел хвощевидные: распространение, экология и практическое значение.
5. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
6. Особенности строения растений их рода Водных лютиков (Шелковников).
7. Особенности строения растений семейства Астровых, обитающих в водоемах и их использование.
8. Особенности строения растений семейства Пузырчатковые и их роль в жизни водоема.
9. Семейство Водокрасовые – характеристика, использование в рыбозаводстве, роль в жизни водоема.
10. Класс Однодольные. Подкласс Алисматиды. Порядок Частуховые и Наядовые

Раздел 5. Особенности экологии и распространения водных растений.

1. Понятие о фитоиндикации. Проблема экологического мониторинга растений водоемов.
2. Роль водорослей в самоочистке водоемов. Применение водорослей в очистке сточных вод, проблема освоения космоса, медицине, рыбозаводстве и др.
3. Трофность водоемов. Роль высших растений в жизни водоема.
4. Турионы – возникновение, строение, роль в жизни водных растений.
5. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные растения водоемов.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему реферата, который представляет собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (исследовательской) темы, где студент раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение

новых понятий, лаконичность,

- логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции и владение материалом;
- адекватность и количество использованных источников (5-10);

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

Вопросы к защите реферата:

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Какова цель и задачи?
3. Что послужило источником информации по теме?
4. Что нового Вы узнали при работе над рефератом?
5. Каковы основные выводы по теме реферата?

Критерии оценки реферата:

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
Отлично	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, обучающимся сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы. Оформление соответствует предъявляемым требованиям. При защите студент свободно владеет материалом и отвечает на вопросы.
Хорошо	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы. При защите работы студент владеет материалом, но отвечает не на все вопросы.
Удовлетворительно	работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны собственные выводы по теме. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите студент слабо владеет материалом, отвечает не на все вопросы.
Неудовлетворительно	работа выполнена не в соответствии с утвержденным планом, не раскрыто содержание каждого вопроса. Обучающимся не сделаны выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы.

Вопросы для тестирования

Раздел 1. Строение растительной клетки.

1. Плотную прозрачную оболочку имеют:
2. Структурной единицей вторичной оболочки растительной клетки является:
3. Наиболее тонкие участки в первичной оболочке называют:
4. Какое видоизменение клеточной стенки растительной клетки связано с отложением в ней кремнезема?
5. Какие вещества образуют матрикс клеточной стенки растительной клетки?
6. Ограниченная, мембранами система взаимосвязанных субмикроскопических каналов и цистерн, пронизывающих гиалоплазму:
7. Какую роль в клетке играет аппарат Гольджи?
8. Гранулы не имеющие мембранной структуры и состоящие из белка и рибонуклеиновой кислоты:
9. Стопка плоских цистерн, ограниченных агранулярной мембраной:
10. Выполняют функцию разрушения отдельных органелл или участков цитоплазмы

11. Двумембранные органеллы, у которых внутренняя мембрана образует выросты в полость в виде гребней или трубочек, называемых кристами:
12. Пигменты в хромопластах локализуются:
13. Основными пигментами хромопластов являются:
14. Пигменты в хлоропластах локализуются:
15. Локальное расширение эндоплазматического ретикулума, ограниченного тонопластом:
16. Тонопласт – это
17. Рафиды это ...
18. Какое вещество вызывает одревеснение клеточной стенки?

Раздел 2. Растительные ткани

19. Первичная меристема состоящая из инициальной группы клеток за счет деятельности которых происходит рост органов в длину ...
20. Группа сходных по строению клеток, выполняющих определенную функцию называют ...
21. Феллоген является тканью:
22. Интеркалярные меристемы
23. Ткань, располагающаяся цилиндром вдоль осевых органов параллельно их поверхности, вторичная по происхождению и обуславливающая разрастание органов в толщину.
24. Между первичной корой и проводящими тканями центрального осевого цилиндра находится
25. Прокамбий формирует ткани ...
26. Покровная ткань выполняет следующие функции:
27. Какая особенность строения клеток покровной ткани обеспечивает ее защитную функцию?
28. Первичная ткань состоящая из одного слоя живых, плотно сомкнутых клеток не имеющих хлоропластов, стенки клеток обычно извилистые называется
29. Пробка - это:
30. Ткани, составляющие основную массу органов растения, представленные живыми тонкостенными паренхимными клетками, имеющие межклетники
31. Паренхима, расположенная в листьях и коре молодых стеблей, клетки которой содержат хлоропласты и осуществляют фотосинтез
32. Роль механической ткани в растении.
33. Паренхимные клетки с неравномерно утолщенными целлюлозными стенками -
34. Прозенхимные клетки с равномерно утолщенными стенками -
35. Ткань, выполняющая в листе функцию образования органических веществ
36. Отметьте, где формируется сосудистый камбий?
37. Особенности строения ситовидных трубок, способствующие передвижению по стеблю органических веществ
38. Какие ткани обеспечивают прочность органов растения за счет наличия утолщенных клеточных стенок?
39. Какие ткани составляют большую часть всех органов растений и заполняют пространство между другими тканями?
40. Комплекс состоящий из сосудов и трахеид, древесинной паренхимы и (не всегда) древесинных волокон (либриформа) называют ...
41. Комплекс состоящий из ситовидных трубок и сопровождающих клеток, лубяной паренхимы и (также не всегда) лубяных волокон называют ...
42. Ткани по которым осуществляется транспортировка воды и минеральных веществ из корня по стеблю во все органы растения -
43. Ткани по которым осуществляется транспортировка органических веществ из листьев во все органы растения -
44. В стеблях болотных и водяных растений развита ...

45. Расположение ксилемы и флоэмы внутри органов растения называют
46. Вторичные проводящие ткани могут образовываться из
47. Проводящими элементами флоэмы являются
48. Ткани которые удаляют из организма растения эфирные масла, нектар, воду и др. вещества, называют
49. Ткани, накапливающие в особыхместилищах дубильные вещества, смолы, эфирные масла и др. относятся к ...
50. Идиобласты – это

Раздел 3. Вегетативные органы растений

51. Роль корня в жизни растения
52. Вещества, поглощаемые корнем из почвы, - это:
53. Процесс, обеспечивающий передвижение воды и минеральных веществ из корня в стебель:
54. Корень – это
55. Корни, отрастающие от главного корня
56. Зона корня, участвующая в поглощении воды и минеральных солей
57. Образованию боковых корней способствует
58. Культурные растения плохо растут на заболоченной почве, так как
59. Корневой волосок – это
60. Стержневая корневая система имеет хорошо развитые (развитый)
61. Зона корня, в которой за счет размножения клеток осуществляется рост корня в длину
62. Пересадка молодых растений с удалением кончика корня
63. Для снабжения корней воздухом необходимо
64. При пересадке растений важно не повредить корневые волоски, так как они
65. Функция, которую выполняют корнеплоды моркови
66. При прополке культурных растений необходимо удалять с корнями многие сорняки, например осот, так как
67. Клеточное строения корня, способствующее передвижению воды вверх
68. Мочковатая корневая система имеет
69. Зона корня, в которой осуществляется передвижение воды и минеральных веществ
70. Рыхление почвы способствует
71. Ткань, отсутствующая в корне
72. Корень, растущий от стебля или листа называется ...
73. Название явление, при котором корни растения всегда направляются вниз?
74. Видоизменения корней у представителей семейства бобовые:
75. Что такое зона всасывания?
76. Первым при прорастании семени появляется (-ются)
77. Воздушные корни монстеры являются
78. Какова функция клубеньков на корнях бобовых растений?
79. Если поставить веточку ивы в воду, то через некоторое время на ней будут развиваться
80. У двудольных мочковатая корневая система чаще всего встречается
81. Почка, возникающие на любой части стебля, корня или на листьях –
82. Тип ветвления, при котором верхушечная почка отмирает, развиваются ближайшая боковая почка
83. Укажите таксономическую принадлежность симподиального ветвления
84. Видоизмененный ползучие побеги с длинными междоузлиями и зелеными листьями –
85. Видоизмененный подземный утолщенный стебель, с чешуевидными недоразвитыми листьями, с почками и придаточными корнями -
86. В стеблях однодольных растений в отличие от двудольных ...
87. Годичные кольца определяют по ...
88. Устьичные аппараты дорсовентрального листа располагаются в основном ...
89. Листья, у которых вырезки достигают менее 1/4 ширины листа называются ...

90. Как называется лист без черешка часто охватывающий стебель?
91. Как называются образования у основания черешка?
92. Для листьев двудольных растений характерно
93. Раструб листа это –
94. В какой ткани листьев больше всего хлорофилла?
95. У водных растений устьица находятся (кувшинка):
96. Лист называют перистолопастным, если выемки листа:
97. Алое и агаву относят к растениям:
98. Дорсовентральным называют лист, если столбчатая паренхима:
99. Ланцетным называется лист если:
100. Влагалище листа это:

Раздел 4. Систематика водных растений

101. Что представляет собой вид?
102. Представители отдела Водоросли относятся к ...
103. Ризоиды водорослей это ...
104. По способу питания водоросли являются ...
105. Тело водорослей хламидомонады и хлореллы представлено ...
106. Органоид, который помогает хламидомонаде двигаться к свету, называется ...
107. К нитчатым зелёным водорослям относятся ...
108. Своё название хламидомонада получила потому, что ...
109. Водоросль, которая может быть использована в качестве добавки к корму животным -
110. Какие водоросли используются для биологической очистки сточных вод:
111. Одноклеточная зелёная водоросль шаровидной формы –
112. Какие водоросли способны жить на глубине 200 м:
113. Какую водоросль называют «морской капустой»:
114. При бесполом размножении улотрикса образуются ...
115. Какое вещество, добываемое из водорослей, обладает дезинфицирующим действием:
116. Зелёные морские водоросли не обитают на больших глубинах из-за ...
117. Хлореллу используют при биологической очистке сточных вод, потому что она
118. Хроматофор нужен для:
119. Имеет нитчатое строение.
120. Их человек использует в пищу ...
121. Улотрикс является ...
122. Водоросль имеющая хроматофор в виде спирали - ...
- 123 Жгутики имеет зелёная водоросль ...
123. Ламинария является представителем ...
124. Ценное вещество агар-агар получают из ...
125. При неблагоприятных условиях хлорелла размножается ...
126. Взрослые растения хвоща полевого имеют побеги
127. Для споровых растений характерно:
128. Признак характерный для семенных растений -
129. Зигморфный цветок имеет
130. Однодомными называют растения, у которых:
131. Семя состоит из ...
132. Околоплодник это
133. Околоцветник называют двойным, если в нем:
134. Анализируемый цветок имеет пятичленистую чашечку, звездчатый венчик, много тычинок и пестиков, расположенных кругами на цветоносе. Это позволяет охарактеризовать цветок как...
135. Тычинки и пестики бывают:
136. Соцветие с сидячими цветками, расположенными на общей удлиненной оси, называют:

137. У соцветия «початок» женские цветки располагаются на:
138. Цветки, собранные в соцветие «корзинка», обычно:
139. Пыльники цветков ветроопыляемых растений находятся на...
140. Двойным оплодотворением у цветковых растений называют:
141. Сочный многосеменной плод из верхней завязи, образован многими плодолистиками, экзокарпий окрашен, с эфиромасличными вместилищами, мезокарпий губчатый, несочный, эндокарпий сочный. Такой плод называют ...
142. У сухого плода, называемого бобом, околоплодник образован:
143. Если сухой многосеменной плод имеет две створки и их длина примерно равна ширине плода, то это:
144. Эндосперм — это:
145. Назовите характерные признаки растений класса двудольных:
146. Главный признак, по которому растение относят к классу однодольных:
147. Из приведенного перечня выберите растения семейства *Solanaceae*
148. Цветки сложноцветных по строению
149. Для растений семейства мятликовых характерны следующие признаки:
150. Растения семейства сложноцветных можно узнать по следующим признакам:

Процедура оценивания тестирования: после самостоятельного изучения материала обучающийся проходит тестирование. Методом случайного выбора, обучающемуся необходимо решить 30 тестов. Метод тестирования – бумажный, система Moodle. обучающемуся необходимо выбрать один правильный ответ.

Критерии оценки тестирования:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует более 50% выполнения задания.
- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует менее 50% выполнения задания.

Вопросы к зачету:

Компетенция	Вопросы
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение дисциплины «Водные растения» для направления «Водные биоресурсы и аквакультура». 2. Значение водных растений в природе и жизни человека. 3. Разнообразие и строение растительных клеток. Теория клеточного строения растений. 4. Структурные элементы растительных клеток: клеточная стенка, пластиды, вакуоли. 5. Структурная система цитоплазмы. Химический состав и физическое состояние цитоплазмы. 6. Пластиды. Их строение, химический состав, функции. 7. Митохондрии, их строение, химический состав, функции. 8. Строение ядра, его химический состав и функции. 9. Физиологически активные вещества (ферменты, фитогормоны, витамины, антибиотики, фитонциды). Запасные питательные вещества. 10. Запасные питательные вещества и включения, их разнообразие и локализация в растительной клетке. 11. Клеточная стенка. Видоизменения клеточной стенки. 12. Общее понятие о тканях. Классификация тканей и принципы ее строения. 13. Образовательные ткани, особенности их строения, локализация и функции.

14. Покровные ткани: эпидерма, пробка, корка – происхождение, строение, функции. Особенности покровных тканей водных растений.
15. Механические ткани - строение, функции и особенности у водных растений.
16. Основные ткани: ассимиляционная, запасающая и воздухоносная (аэренхима) - строение, локализация и функции. Особенности аэренхимы у водных растений.
17. Проводящие ткани строение и функции. Основные типы проводящих пучков и их классификация. Проводящие пучки у водных растений.
18. Выделительные ткани - строение, функции и особенности у водных растений.
19. Морфологическое строение корня. Корневые системы. Особенности корней водных растений.
20. Первичное и вторичное анатомическое строение корня.
21. Видоизменения корней и их использование. Симбиозы корней с водорослями, грибами и бактериями, их физиологическая роль.
22. Побег – функции, строение. Нарастание и ветвление побегов.
23. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Особенности строения стебля у водных растений.
24. Части листа. Функции листьев. Жилкование, классификация листьев.
25. Формации листьев (низовые, срединные и верховые). Гетерофиллия у водных растений.
26. Анатомическое строение листьев. Особенности строения листа водных растений.
27. Видоизменения листьев водных растений.
28. Размножение растений. Бесполое, половое, вегетативное. Понятие о клоне.
29. Систематика растений. Водоросли – общая характеристика таллома. Значение водорослей в народном хозяйстве.
30. Характеристика отдела Сине-зеленые водоросли. Экология и распространение сине-зеленых водорослей. Роль в жизни водоемов в хозяйственной деятельности человека.
31. Характеристика отдела Жёлто-зеленые водоросли - структуры таллома, размножение, экология.
32. Характеристика отдела Диатомовые водоросли - структуры таллома, размножение, экология.
33. Характеристика отдела Зеленые водоросли - строение, размножение, экология. Классы.
34. Обзор, экология и распространение отделов: Золотистых и Эвгленовых водорослей.
35. Отдел Пирофитовые водоросли. Строение клетки, размножение. Экология и распространение. Ядовитые и вызывающие свечение моря формы.
36. Отдел Красные водоросли. Разнообразие и особенности строения таллома красных водорослей. Особенности полового процесса.
37. Экология и распространение бурых водорослей. Роль в водоеме и практическое значение. Размножение и цикл

	<p>развития у бурых водорослей.</p> <p>38. Экологические группы водорослей. Основные факторы среды, определяющие развитие водорослей.</p> <p>39. Роль водорослей в самоочистке водоемов. Применение водорослей в рыбоводстве, очистке сточных вод, космосе и др.</p> <p>40. Происхождение и классификация высших растений. Высшие споровые и семенные растения.</p> <p>41. Общая характеристика Высших споровых растений. Характеристика отдела папоротниковидных. Цикл развития разноспоровых (водных) папоротников.</p> <p>42. Разноспоровость и её значение в эволюции высших растений.</p> <p>43. Отдел Покрытосеменные растения. Деление на классы. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных растений.</p> <p>44. Цветок – строение, функции. Формулы и диаграммы цветков.</p> <p>45. Строение, значение и классификация соцветий.</p> <p>46. Андроцей. Строение тычинки. Микроспорогенез и микрогаметогенез (Развитие пыльцы).</p> <p>47. Гинецей. Строение пестика, семязачатка. Мегаспорогенез и мегагаметогенез (развитие зародышевого мешка).</p> <p>48. Опыление и оплодотворение покрытосеменных растений.</p> <p>49. Особенности строения цветка в связи со способами опыления у водных растений.</p> <p>50. Развитие, строение и типы семян. Классификация плодов. Простые и сборные.</p> <p>51. Семейство Лютиковые - характеристика и значение для водной и прибрежной зоны.</p> <p>52. Семейство Кувшинковые. Ботаническая характеристика и значение для водной зоны.</p> <p>53. Семейство Капустные – характеристика, значение для водной и прибрежной зоны.</p> <p>54. Семейство Бобовые. Ботаническая характеристика и значение для прибрежной зоны.</p> <p>55. Семейство Астровые. Ботаническая характеристика и значение для прибрежной зоны.</p> <p>56. Семейство Дербенниковые. Ботаническая характеристика и значение для прибрежной зоны.</p> <p>57. Семейство Пузырчатковые - характеристика и значение для водной зоны.</p> <p>58. Характеристика семейств Роголистниковые, Хвостниковые. Значение для водной зоны.</p> <p>59. Семейство Водокрасовые – характеристика, использование в рыборазведение, роль в жизни водоема.</p> <p>60. Семейство Частуховые - характеристика, роль в жизни водоема.</p> <p>61. Семейство Рдестовые - характеристика, использование в рыборазведение, роль в жизни водоема.</p> <p>62. Семейство Рясковые - характеристика, роль в жизни водоема.</p> <p>63. Семейство Рогозовые. Ботаническая характеристика и значение для прибрежной зоны.</p> <p>64. Семейство Ежеголовковые – характеристика, использование в рыборазведение, роль в жизни водоема.</p>
--	--

	<p>65. Семейство Осоковые – характеристика, использование в рыбозаведении, значение для береговой зоны.</p> <p>66. Семейство Мятликовые - характеристика, использование в рыбозаведении, значение для береговой зоны.</p> <p>67. Распространение водно-прибрежных растений отдела Покрытосеменных и их народно-хозяйственное значение.</p> <p>68. Происхождение Покрытосеменных растений и их классификация.</p> <p>69. Растительные сообщества водоемов различного типа.</p> <p>70. Экобиоморфы водных растений и их краткое описание.</p> <p>71. Жизненные формы водных растений. Образование турионов.</p> <p>72. Распространение водных и прибрежно-водных растений по зонам водоема и их характеристика.</p> <p>73. Трофность водоемов.</p> <p>74. Способы распространения водных растений.</p> <p>75. Роль высших растений в жизни водоема.</p>
--	---

Критерии оценки зачета:

«зачтено», если обучающий обнаруживает прочные знания в области ботаники; ответы на вопросы отличаются полнотой раскрытия темы; обучающий владеет терминологией, умеет объяснять сущность процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки при ответе на вопросы; обнаружил незнание теоретических и практических основ ботаники, несформированные навыки анализа процессов, неумение давать аргументированные ответы, приводить примеры.