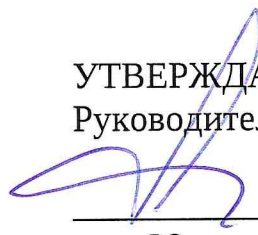


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель НОЦ ПиР

/Л.М. Хорошман/
«__29__»____01____2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Ботаника»

направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура
(уровень бакалавриата)

Петропавловск-Камчатский,
2025

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»,

Составитель рабочей программы
Преподаватель кафедры «Водные биоресурсы,
рыболовство и аквакультура»

(подпись)

Федорова А.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы,
рыболовство и аквакультура», протокол 8а от 29.01.25

Заведующий кафедрой ВБ

«_29_»_____01_____ 20 _25_ г.

(подпись)

Бонк А.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Ботаника» состоит в том, чтобы сформировать у студентов понимание ценности ботанических знаний для представлений о целостности научной картины мира; сформировать основополагающие понятия о клеточном строении живых организмов, об организме как особой форме (уровне) организации жизни, о биологическом разнообразии в природе.

Задачами дисциплины «Ботаника» являются:

1. создание у студента четкой системы знаний о растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения;
2. овладение знаниями о разнообразии низших и высших растений; об особенностях морфологии, воспроизведения, географического распространения и экологии представителей основных таксонов;
3. усвоение знаний о принципах классификации растений (а также бактерий, грибов, лишайников), о родственных отношениях систематических групп;
4. создание у студента первоначального представления о принципах организации растительных сообществ как основных компонентах биосферы и об их динамике, то есть знакомство с закономерностями биоценотического уровня.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ОПК-1)	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных	ИД-1ОПК-1: Знает основные понятия и терминологию ландшафтоведения и ландшафтной архитектуры; факторы формирования и особенности структуры природных и рукотворных ландшафтов	Знать: —основы систематики и номенклатуры растений, основные закономерности строения и жизнедеятельности растений, как ключевого компонента водных и наземных экосистем, биоразнообразия и эволюции растительного мира;	З(ОПК-1)1
			Уметь: — пользоваться	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
	дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий		лабораторным оборудованием, микроскопической техникой, идентифицировать основные группы растений, проводить полевые экологические наблюдения, в том числе, с использованием основных полевых приборов, вести документацию, содержащую результаты наблюдений;	У(ОПК-1)1
			Владеть: –навыками работы с полевым и лабораторным оборудованием, с научной, специальной и справочной литературой по ботанике.	В(ОПК-1)1

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательной части в структуре образовательной программы.

Знания, полученные в процессе изучения Ботаники, будут востребованы при изучении «Физиологии растений», «Основ лесоводства», «Фитопатологии и энтомологии». Прикладная ботаника связана с практической деятельностью человека и включает селекцию растений, выведение новых сортов растений, применение растений в быту, в медицине.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

1 курс, заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов/з.е	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			

Растительная клетка и растительные ткани. Разделы ботаники. Растительная клетка. Растительные ткани	46	6	2	4	-	40	-	-
Морфология и основы физиологии растений Побег Лист Цветок Плод	43	3	1	2		40		
Систематика растений. Роль растений в биосфере и жизни человека. Методы исследования растений. Систематика растений Высшие растения. Отдел голосеменные. Отдел Покрывтосеменные. Однодольные и двудольные растения.	51	3	1	2	-	48	-	-
экзамен	4							
Всего	144/4	12	4	8	-	128		

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Растительная клетка и растительные ткани.

Лекции. Разделы ботаники. Растительная клетка.

Рассматриваемые вопросы: Краткая история развития ботаники. Структура ботаники. Клетка как структурная и функциональная единица жизни. Клеточная теория. Понятие о прокариотической и эукариотической клетках. Особенности строения растительной клетки. Расположение, структура, функции основных клеточных органелл. Строение, функции и эволюция пластид растительной клетки. Этапы образования клеточной стенки и ее видоизменения.

Лекция. Растительные ткани.

Рассматриваемые вопросы: Понятие растительной ткани. Развитие тканей в процессе эволюции растений. Подходы к классификации тканей. Меристемы, понятие, структура, расположение, функция. Роль камбия в продуктивности древесных растений. Инициали и производные камбия. Покровные, проводящие, механические, запасающие, выделительные и фотосинтезирующие ткани. Механизмы образования анатомических элементов вторичных тканей стебля и корня из меристематических клеток. Сравнительная анатомия стебля и корня голосеменных и покрытосеменных растений.

Практическое занятие. Строение растительной клетки, типы размножения у растений.

Цель: усвоить материал об основных органеллах клетки, отличиях растительной

клетки от животной, клеточном цикле.

Практическое занятие. Растительные ткани.

Цель: закрепить материал о типах растительных тканей и их назначении.

Раздел 2. Морфология и основы физиологии растений.

Лекция. Побег.

Рассматриваемые вопросы: Почки и их типы. Морфология побега. Стебель. Метаморфозы побега.

Лекция. Лист.

Рассматриваемые вопросы: Анатомическое строение листа. Морфологическая характеристика листьев растений. Метаморфозы листа.

Лекция. Цветок.

Рассматриваемые вопросы: Структура и эволюция цветка. Строение. Формула, диаграмма цветка. Соцветия, типы соцветий, их биологическое значение.

Лекция. Плод.

Рассматриваемые вопросы: Принципы классификации плодов. Основные типы плодов. Распространение плодов и семян.

Практическое занятие. Побег.

Цель: закрепить материал о строении, морфологии и метаморфозах растительного побега. Внеаудиторное занятие в окрестностях университета.

Практическое занятие. Лист.

Цель: закрепить материал о строении, морфологии и метаморфозах листа.

Практическое занятие. Цветок.

Цель: закрепить материал о строении цветка, получить навыки записи и объяснения формулы и диаграммы цветка.

Практическое занятие. Плод.

Цель: закрепить материал о разнообразии плодов, их классификации и способах распространения.

Раздел 3. Систематика растений. Роль растений в биосфере и жизни человека. Методы исследования растений.

Лекция. Систематика растений.

Рассматриваемые вопросы: Краткая история развития систематики. Таксономия, номенклатура и филогения. Таксоны и таксономические категории. Цианобактерии. Царство грибов. Низшие растения. Особенности строения и размножения водорослей. Лишайники как симбиотические организмы

Лекция. Высшие растения.

Рассматриваемые вопросы: Высшие споровые и высшие семенные растения. Особенности строения и размножения.

Лекция. Отдел голосеменные. Отдел Покрытосеменные. Однодольные и двудольные растения.

Практическое занятие. Систематика растений и их классификация.

Цель: закрепить материал о классификации растений и характеристике цианобактерий, грибов, низших растений (водорослей) и лишайников. Внеаудиторное занятие в полевых условиях на оз. Култушное в Петропавловске-Камчатском.

Практическое занятие. Высшие споровые и семенные растения. Цель: закрепить материал об общей характеристике высших споровых и покрытосеменных растений. Внеаудиторное занятие в полевых условиях на оз. Култушное в Петропавловске-Камчатском.

Практическое занятие. Отделы голосеменные и покрытосеменные растения. Цель: охарактеризовать особенности строения и размножения голосеменных и покрытосеменных растений. Закрепить материал о различиях между однодольными и двудольными растениями.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 3:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ботаника» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

1. Ботаника как наука. Разделы ботаники
2. Организация типичной растительной клетки
3. Клеточная оболочка (строение; вещества, образующие клеточную оболочку; функции клеточной оболочки)
4. Клеточный сок, его состав
5. Общая характеристика пластид и их типы, субмикроскопическая структура, пигменты
6. Строение и функции клеточного ядра
7. Митохондрии. Лизосомы
8. Цитоплазма: физические свойства и химический состав. Субмикроскопическое строение
9. Рибосомы. Эндоплазматический ретикулум. Диктиосомы
10. Запасные вещества растительной клетки
11. Строение семян однодольных растений
12. Строение семян двудольных растений
13. Зародыш и проросток как начальные этапы онтогенеза цветковых растений
14. Классификация и строение растительных тканей (наука о тканях, главные группы тканей, их краткая характеристика)
15. Меристематические ткани: строение, значение, размещение

16. Механические ткани: строение, значение, размещение
17. Покровные ткани: строение, значение, размещение
18. Основные или выполняющие ткани: типы, строение, значение, размещение
19. Проводящие и выделительные ткани: строение, значение, размещение
20. Ассимиляционные ткани, строение, функции, размещение
21. Запасные ткани. Основные черты их формирования и функционирования. Размещение их в теле растения
22. Корень, его функции. Типы и формы корневых систем.
23. Зоны корня (особенности их строения, функции)
24. Виды корней. Типы корневых систем, их особенности
25. Микроскопическое строение корня
26. Первичное и вторичное строение корня. Роль перидермы
27. Метаморфозы корня в связи со специализацией
28. Стебель (функции, особенности роста, виды стеблей)
29. Микроскопическое строение стебля: первичное, вторичное
30. Почка, строение и функции. Типы почек, способы расположения
31. Метаморфозы побега, функции и особенности строения
32. Лист: функции, листья простые и сложные, формы жилкования листа
33. Микроскопическое строение листа
34. Устьица, их строение, распределение и функции
35. Морфология листа. Разнообразие листьев. Листопад и его биологическое значение
36. Метаморфозы листа в связи со специализацией
37. Цветок, строение, функции и происхождение
38. Анатомическое строение гинецея и андроцея
39. Цветок как особый репродуктивный орган покрытосеменных растений, происходящие в нем процессы
40. Двойное оплодотворение, его биологическое значение
41. Способы опыления цветковых растений и черты приспособления к ним
42. Классификация соцветий и их характеристика
43. Плоды, их классификация и биологическое значение
44. Приспособление плодов и семян к распространению
45. Цианобактерии. Роль цианобактерий в биосфере
46. Общая характеристика грибов. Строение клетки. Строение вегетативного тела и репродуктивных органов. Способы размножения. Значение в природе и жизни человека
47. Основные типы морфологической структуры тела водорослей
48. Особенности строения и пигментного состава водорослей разных отделов
49. Экологические группы водорослей
50. Особенности строения, питания, размножения грибов
51. Лишайники: анатомическое строение, особенности их размножения
52. Лишайники как симбиотические организмы. Морфологическое и анатомическое строение. Способы размножения
53. Размножение лишайников. Способы питания лишайников. Лишайники и загрязненность воздуха. Роль лишайников в природе
54. Общая характеристика высших растений. Отличия высших растений от низших. Приспособления к наземному образу жизни. Жизненный цикл
55. Особенности строения высших растений, обусловленные выходом на сушу
56. Общая характеристика отдела Моховидные: особенности строения и развития, значение
57. Отдел Плауновидные: особенности строения и развития
58. Отдел Хвощевидные: особенности строения и развития

59. Отдел Папоротниковидные: особенности строения и цикла развития
60. Отдел Голосеменные. Особенности строения и цикла развития. Представители. Хозяйственное значение
61. Отдел Покрывтосеменные: особенности строения генеративных органов. Причины доминирования в растительном царстве.
62. Класс Однодольные. Семейство Лилейные
63. Класс Однодольные. Семейство Орхидные
64. Класс Двудольные. Семейства: Розоцветные, Бобовые
65. Основные различия Двудольных и Однодольных. Представители. Значение в природе и жизни человека
66. Экологические группы растений
67. Понятие «размножение». Типы размножения растений
68. Растительные сообщества (фитоценозы): признаки, свойства. Взаимодействие между растениями в фитоценозе
69. Методы установления степени родства между систематическими группами растений
70. Метод выращивания растений на питательных растворах
71. Метод культуры клеток, тканей и органов растений
72. Ботанические сады. Направления их деятельности

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Андреева И. И., Родман Л.С.. Ботаника. 2-е изд. М.: изд-во «Колос», 2001 – 488 с.
2. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учебн. пособие для студ. высш. учебн. заведений /В.П.Викторов, М.А.Гуленкова, Л.Н.Дорохина и др. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 176 с.

7.2 Дополнительная литература

3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений: учебн. пособие для студ. естеств. фак-тов пед. инстут. - М.: Просвещение, 1972. - 160 с.
4. Гуленкова М.А., Красникова А.А. Летняя полевая практика по ботанике: Учеб.пособие для студентов пед фак. пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1976. - 224 с.
5. Еленевский А.Г. и др. Практикум по систематике растений и грибов: учебное пособие для студентов высших пед. учеб.заведений. Под ред. А.Г.Еленевского. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 160 с.
6. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: Учеб.для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. 432 с.
7. Жизнь растений. В 6-ти т. Гл. ред. А.А.Федоров. - М.: Просвещение.:
 - Т. 1. Введение. Бактерии и актиномицеты. 1977.
 - Т. 2. Грибы.
 - Т. 3. Водоросли . Лишайники. 1977.
 - Т. 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения.
 - Т. 5. Цветковые растения (I)
 - Т. 5. Цветковые растения (II)
 - Т. 6. Цветковые растения (II)

8. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. //Егорова Т.А. Основы биотехнологии: учебн. пособие для высш. пед. учеб.заведений. - М.: Изд. центр «Академия», 2003 – с.193-199
9. Комаров В.Л. Ботанический очерк Камчатки // Камч. сб. / АН СССР. – М.; Л., 1940. – Вып.1. - С.5-52.
10. Курсанов Л.И. и др. Ботаника. - Т.1. Анатомия и морфология растений. - М.: Просвещение, 1966. - 424 с.
11. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений: Учебное пособие для студ. биолог.факульт. универс. - М.: Эдиториал УРСС, 2002. 528 с.
12. Мак-Миллан Броуз Ф. Размножение растений: пер. с англ. - М.: Мир, 1987. - 192 с.
13. Определитель сосудистых растений Камчатской области. Под ред. Харкевич С.С., Черепанова С.К. - М.: Наука, 1981. - 410 с.
14. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Мулдашев А.А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности: Учебник. - М.: Логос, 2001. 264 с.
15. Нешатаева В.Ю. Растительность полуострова Камчатка: автореферат диссертации на соиск. уч. ст. доктора биол. наук: 03.00.05 – «Ботаника». Санкт-Петербург, 2006. – 62 с.
16. Редкие виды растений Камчатской области и их охрана. Под ред. Клочковой Н.Г.- Петропавловск-Камчатский: Дальневосточное книжное издательство, Камчатское отделение, 1993. - 244 с.
17. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2-х т.Т.1: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990. - 348 с.
18. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2-х т.Т.2: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990. - 344 с.
19. Чернягина О.А. Флора термальных местообитаний Камчатки. // Труды Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН". Вып. 1. - Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. Кн. изд-во, 2000. - С. 198-227.
20. Эсау К. Анатомия растений. - М.: Мир, 1980. - 564 с.
21. Якубов В. В., Чернягина О. А. Дикорастущие хозяйственно полезные растения Камчатки. //Труды Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН". Вып. 1. - Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. Кн. изд-во, 2000. - С. 259-279.
22. Якубов В. В., Чернягина О. А. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). - Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатпресс, 2004. – 165 с.
23. Исаева О.М. Ботаника: учебное пособие для студентов направления 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» очной и заочной формы обучения по дисциплине «Ботаника». Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – 180 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

База данных «Экономика отрасли – Статистика и аналитика» Росрыболовства - <http://www.fish.gov.ru/otraslevayadeyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika>;

База данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – Рыболовство и аквакультура - <http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru>

CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;

База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;

Информационная система «ТЕХНОМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты www.elibrary.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; историческим аспектами развития международных отношений в области использования водных биологических ресурсов: раскрываются основные формы оценки и промыслового использования запасов, такие как конвенции, соглашения, договоры, история создания международных комиссий по регулированию использования живых ресурсов и опыт работы, а также правовые вопросы охраны живых ресурсов открытого моря.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение документов на официальном сайте Росрыболовства, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством

электронной почты.

- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Оффис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

11.3 Перечень информационно-справочных систем

– CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;

– База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;

– Информационная система «ТЕХНОМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты www.elibrary.ru

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

– Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-202, 6-204, 6-216 с комплектом учебной мебели.

– Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используется кабинет 6-203, оборудован комплектом учебной мебели, компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

– технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор)

- наглядные пособия.

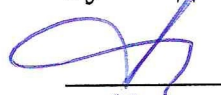
Приложение к рабочей программе

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

НОЦ «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель НОЦ «ПиР»

 /Л.М. Хорошман/
« 29 » 01 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Ботаника»

направление подготовки:
35.03.10 Ландшафтная архитектура
(уровень бакалавриата)

Петропавловск-Камчатский,
2025

Составитель фонда оценочных средств
Преподаватель кафедры «Водные биоресурсы,
рыболовство и аквакультура»


(подпись)

Федорова А.А.
(Ф.И.О.)

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура» 29.01.25 протокол № 8а

Заведующий кафедрой «Водные биоресурсы,
рыболовство и аквакультура»
«29» 01 2025 г.


Бонк А.А.

АКТУАЛЬНО НА

20___/20___ учебный год

(подпись)

Бонк А.А.

20___/20___ учебный год

(подпись)

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

Схема формирования компетенции ОПК-1 в процессе освоения образовательной программы 35.03.10 Ландшафтная архитектура						
Код дисциплины из УП	Наименование дисциплины (в соответствии с УП)	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий						
<i>Б1.О.18</i>	<i>Ботаника</i>	<i>экзамен</i>				

Таблица 1 - Паспорт ФОС

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Растительная клетка и растительные ткани.		
<i>Лекции. Разделы ботаники. Растительная клетка.</i>	ОПК-1	Опрос
<i>Лекция. Растительные ткани.</i>	ОПК-1	Опрос
Раздел 2. Морфология и основы физиологии растений.		
<i>Лекция. Побег.</i>	ОПК-1	Опрос
<i>Лекция. Лист.</i>	ОПК-1	Опрос
<i>Лекция. Цветок.</i>	ОПК-1	Опрос
<i>Лекция. Плод.</i>	ОПК-1	Опрос
Раздел 3. Систематика растений. Роль растений в биосфере и жизни человека. Методы исследования растений.		
<i>Лекция. Систематика растений.</i>	ОПК-1	Опрос
<i>Лекция. Высшие растения.</i>	ОПК-1	Опрос
<i>Лекция. Отдел голосеменные. Отдел Покрытосеменные.</i>	ОПК-1	Опрос

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

2.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основ-	Знать: – основы систематики и номенклатуры растений, основные закономерности строения и жизнедеятельности растений, как ключевого компонента водных и наземных экосистем,	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Полное отсутствие знаний. Данный	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Не может делать научно корректных выводов из	Удовлетворительная оценка результатов обучения. В состоянии осуществлять научно	Удовлетворительная оценка результатов обучения. В состоянии осуществлять систематический и научно корректный ана-	Удовлетворительная оценка результатов обучения. В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной

ных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	биоразнообразия и эволюции растительного мира;	результат указывает на несформированность порогового уровня знаний.	имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений.	корректный анализ предоставленной информации.	лиз предоставленной информации, вовлекает в исследование новые актуальные данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи.	информации, вовлекает в исследование новые актуальные данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи.
	Уметь: – пользоваться лабораторным оборудованием, микроскопической техникой, идентифицировать основные группы растений, проводить полевые экологические наблюдения, в том числе, с использованием основных полевых приборов, вести документацию, содержащую результаты наблюдений;	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Полное отсутствие знаний. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные умения.	Удовлетворительная оценка результатов в обучении. Несистематическое использование знаний.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в умении использовать соответствующие знания.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированное умение использовать полученные знания
	Владеть: – навыками работы с полевым и лабораторным оборудованием, с научной, специальной и справочной литературой по ботанике.	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Полное отсутствие знаний. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний	Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные навыки.	Удовлетворительная оценка результатов в обучении. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков.	Удовлетворительная оценка результатов обучения. Успешное и систематическое применение навыков.

2.2 Описание шкал оценивания

Формы контроля	Шкала оценивания
устный опрос	Оценка «отлично» / «зачтено»: ответы на поставленные вопросы излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания базовых нормативных и правовых актов, соблюдаются нормы литературной речи. Оценка «хорошо» / «зачтено»: ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, соблюдаются нормы литературной речи, обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала. Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»: допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи. Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.
индивидуальные устные опросы по разделу	Оценка «отлично» / «зачтено»: ответы на поставленные вопросы по разделу излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных по-

лам дисциплины	яснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания базовых нормативных и правовых актов, соблюдаются нормы литературной речи. Оценка «хорошо» / «зачтено»: ответы на поставленные вопросы по разделу излагаются систематизировано и последовательно, материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, соблюдаются нормы литературной речи, обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала. Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»: допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные по разделу (модулю) вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопросов, изученных в данном разделе, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи. Оценка «неудовлетворительно» / «зачтено»: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по разделу дисциплины, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.
выполнение реферата	Оценка «отлично»: работа отвечает четырем критериям Оценка «хорошо» работа отвечает трем критериям; Оценка «удовлетворительно» работа отвечает двум критериям; Оценка «неудовлетворительно» работа не отвечает критериям оценки. Критерии: 1. Знание и понимание теоретического материала. - определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя примеры; - материал строго соответствует теме; - самостоятельность выполнения работы. 2. Анализ и оценка информации: - грамотно применяет инструменты и категории анализа; - умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений; - способен проанализировать альтернативные взгляды на вопрос и прийти к сбалансированному самостоятельному заключению; - использует значительное число источников информации; - дает личную оценку проблеме. 3. Построение суждений: - ясность и четкость изложения материала; - выдвигаемые тезисы сопровождаются аргументацией; - приводятся различные точки зрения и их оценка; - форма изложения материала соответствует жанру проблемной научной статьи. 4. Оформление работы: - в соответствии с требованиями к оформлению данного вида работ; - соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского языка; - в соответствии с правилами орфографии и пунктуации русского языка.
дискуссия по вопросам для обсуждения, выносимым на семинарские занятия	Оценка «отлично» / «зачтено» - вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики в соответствии с нормативными и правовыми актами и теоретическим материалом. Оценка «хорошо» / «зачтено» - вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов. Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» - вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий. Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» - ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

Экзамен	Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой. Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по разделу; не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые преподавателем вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.
----------------	---

Итоговое оценивание обучающегося по дисциплине «Ботаника»

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения.

Промежуточная аттестация для обучающихся проводится по итогам изучения дисциплины во время сессии, в соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки – в форме экзамена.

Преподаватель на вводной лекции (первом занятии) знакомит обучающихся группы с программой учебной дисциплины, порядком определения количества ЗЕ, графиком, формами и процедурой прохождения текущего контроля, а также примерными вопросами для подготовки к итоговому контролю знаний по дисциплине (промежуточной аттестации). Промежуточная аттестация – это форма контроля теоретических знаний, полученных студентом в процессе изучения всей учебной дисциплины или ее части, и умения их применять в практической деятельности. Он должен учитывать выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины, в том числе самостоятельную работу, участие в семинарах.

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения представлены в таблице.

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания (традиционная оценка)
Продвинутый	<i>Компетенции сформированы.</i> Демонстрируется высокий уровень само-	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения	«отлично»

	стоятельности, высокая адаптивность практического навыка	учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено на «отлично». Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	
Базовый	<i>Компетенции сформированы.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальной оценкой, некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками. Качество выполнения заданий оценено преимущественно на «хорошо». Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне	«хорошо»
Пороговый	<i>Компетенции сформированы.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Качество выполнения заданий оценено преимущественно на «удовлетворительно». Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно»
Низкий	<i>Компетенции не сформированы</i> Демонстрируется отсутствие или фрагментарное наличие самостоятельности и практического навыка	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно»

3. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Перечень вопросов итогового контроля знаний по дисциплине промежуточная аттестация экзамен

1. Ботаника как наука. Разделы ботаники
2. Организация типичной растительной клетки
3. Клеточная оболочка (строение; вещества, образующие клеточную оболочку; функции клеточной оболочки)
4. Клеточный сок, его состав
5. Общая характеристика пластид и их типы, субмикроскопическая структура, пигменты
6. Строение и функции клеточного ядра
7. Митохондрии. Лизосомы
8. Цитоплазма: физические свойства и химический состав. Субмикроскопическое строение
9. Рибосомы. Эндоплазматический ретикулум. Диктиосомы
10. Запасные вещества растительной клетки
11. Строение семян однодольных растений
12. Строение семян двудольных растений
13. Зародыш и проросток как начальные этапы онтогенеза цветковых растений
14. Классификация и строение растительных тканей (наука о тканях, главные группы тканей, их краткая характеристика)
15. Меристематические ткани: строение, значение, размещение
16. Механические ткани: строение, значение, размещение
17. Покровные ткани: строение, значение, размещение
18. Основные или выполняющие ткани: типы, строение, значение, размещение
19. Проводящие и выделительные ткани: строение, значение, размещение
20. Ассимиляционные ткани, строение, функции, размещение
21. Запасные ткани. Основные черты их формирования и функционирования. Размещение их в теле растения
22. Корень, его функции. Типы и формы корневых систем.
23. Зоны корня (особенности их строения, функции)
24. Виды корней. Типы корневых систем, их особенности
25. Микроскопическое строение корня
26. Первичное и вторичное строение корня. Роль перicycle
27. Метаморфозы корня в связи со специализацией
28. Стебель (функции, особенности роста, виды стеблей)
29. Микроскопическое строение стебля: первичное, вторичное
30. Почка, строение и функции. Типы почек, способы расположения
31. Метаморфозы побега, функции и особенности строения
32. Лист: функции, листья простые и сложные, формы жилкования листа
33. Микроскопическое строение листа
34. Устьица, их строение, распределение и функции
35. Морфология листа. Разнообразие листьев. Листопад и его биологическое значение
36. Метаморфозы листа в связи со специализацией
37. Цветок, строение, функции и происхождение
38. Анатомическое строение гинецея и андроцея
39. Цветок как особый репродуктивный орган покрытосеменных растений, происходящие в нем процессы
40. Двойное оплодотворение, его биологическое значение

41. Способы опыления цветковых растений и черты приспособления к ним
42. Классификация соцветий и их характеристика
43. Плоды, их классификация и биологическое значение
44. Приспособление плодов и семян к распространению
45. Цианобактерии. Роль цианобактерий в биосфере
46. Общая характеристика грибов. Строение клетки. Строение вегетативного тела и репродуктивных органов. Способы размножения. Значение в природе и жизни человека
47. Основные типы морфологической структуры тела водорослей
48. Особенности строения и пигментного состава водорослей разных отделов
49. Экологические группы водорослей
50. Особенности строения, питания, размножения грибов
51. Лишайники: анатомическое строение, особенности их размножения
52. Лишайники как симбиотические организмы. Морфологическое и анатомическое строение. Способы размножения
53. Размножение лишайников. Способы питания лишайников. Лишайники и загрязненность воздуха. Роль лишайников в природе
54. Общая характеристика высших растений. Отличия высших растений от низших. 55. Приспособления к наземному образу жизни. Жизненный цикл
56. Особенности строения высших растений, обусловленные выходом на сушу
57. Общая характеристика отдела Моховидные: особенности строения и развития, значение
58. Отдел Плауновидные: особенности строения и развития
59. Отдел Хвощевидные: особенности строения и развития
60. Отдел Папоротниковидные: особенности строения и цикла развития
61. Отдел Голосеменные. Особенности строения и цикла развития. Представители. Хозяйственное значение
62. Отдел Покрытосеменные: особенности строения генеративных органов. Причины доминирования в растительном царстве.
63. Класс Однодольные. Семейство Лилейные
64. Класс Однодольные. Семейство Орхидные
65. Класс Двудольные. Семейства: Розоцветные, Бобовые
66. Основные различия Двудольных и Однодольных. Представители. Значение в природе и жизни человека
67. Экологические группы растений
68. Понятие «размножение». Типы размножения растений
69. Растительные сообщества (фитоценозы): признаки, свойства. Взаимодействие между растениями в фитоценозе
70. Методы установления степени родства между систематическими группами растений
71. Метод выращивания растений на питательных растворах
72. Метод культуры клеток, тканей и органов растений
73. Ботанические сады. Направления их деятельности

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине предусмотрены следующие формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).
- контроль самостоятельной работы студента (предусматривает выполнение реферата по од-

ной из представленных тем и подготовку доклада по представленной тематике).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем качества работы обучающего за время изучения дисциплины.

Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации – экзамена. Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том числе посредством испытания в форме экзамена. Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- устные опросы;
- индивидуальные устные опросы по разделам дисциплины;
- подготовка доклада;
- подготовка реферата;
- дискуссии по вопросам для обсуждения, выносимым на семинарские занятия;
- экзамен.

Опросы

Устные опросы проводятся во время практических занятий и при проведении промежуточного контроля знаний по разделам (модулям) дисциплины.

Вопросы опроса, проводимого во время практических занятий, не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии. Индивидуальные устные блиц-опросы (по форме «вопрос-ответ») по разделам дисциплины проводятся с целью определения степени усвоения теоретического материала и понятийного аппарата по всему разделу дисциплины. Примерный перечень вопросов для индивидуального устного блиц-опроса представлены в рабочей программе дисциплины и доводятся до сведения студентов до начала курса, совпадают с вопросами промежуточной аттестации.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на методические материалы.

Дискуссии по вопросам для обсуждения, выносимым на семинарские занятия

Вопросы для обсуждения, выносимые на семинарские занятия представлены в рабочей программе дисциплины по каждой теме семинарского занятия. Обучающийся самостоятельно готовится к занятию по предложенным вопросам, используя рекомендуемую литературу. Также обучающийся может воспользоваться самостоятельно подобранными источниками литературы, периодической печати, ресурсами сети Интернет. Обучающийся готовит доклад и презентацию к нему, далее представленная в форме доклада информация, подлежит обсуждению в учебной группе.

Выполнение реферата

Примерные темы рефератов предлагаются для выбора обучающимся в рабочей программе дисциплины, а также в учебно-методическом пособии по дисциплине. Тематика рефератов не исчерпывается темами, приведенными в программе дисциплины. Студент вправе сформулировать собственную тему. Тема должна быть утверждена преподавателем заблаговременно, до начала выполнения работы. Критерии оценки письменных работ, включая объем, структуру, содержание, оформление и др., также доводятся до сведения обучающихся до начала выполнения работы.

Презентация для защиты реферата (реферат защищается в форме доклада) состоит из 5-10 слайдов. Доклад – не более 3х минут.

При выборе темы реферата обучающийся составляет план, который включает введение,

основную часть и заключение. При этом следует учитывать особенности изложения материала в рефератах репродуктивных (рефератах-конспектах и рефератах-резюме) и продуктивных (рефератах-обзорах и рефератах-докладах) и не допускать дословной переписки текстов из учебников. Реферирование предполагает интеллектуальный творческий процесс, включающий осмысление текста, аналитико-синтетическое преобразование информации и создание нового текста. В конце работы приводится список использованных источников.

Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает изучение курса и проходит в виде экзамена. Экзамен проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущего и промежуточного контроля знаний и достижений, продемонстрированных студентом на практических занятиях, при условии успешного выполнения запланированных видов работ. Фамилии студентов, получивших экзамен автоматически, объявляются в день проведения экзамена до начала промежуточной аттестации.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой.

В случае неудовлетворительного результата испытания назначается день и время повторного (по графику ликвидации задолженностей).

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением декана факультета.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

по дисциплине **«Ботаника»**

Методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):
«Благоустройство и озеленение территорий и объектов»

Петропавловск-Камчатский
2025

УДК

ББК

Составитель: Федорова А.А.

Ботаника. Методические указания к изучению дисциплины. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2025. – 19 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриата) направленность (профиль): *«Благоустройство и озеленение территорий и объектов»*

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура» ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», протокол № 8а от 29.01.2025 г.

© КамчатГТУ, 2025

© Федорова А.А., 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.....	4
2.	Содержание дисциплины.....	4
2.1.	Теоретический курс.....	4
2.2.	Практические занятия.....	5
3.	Организация самостоятельной работы студентов.....	7
4.	Перечень вопросов к промежуточной аттестации.....	16
5.	Рекомендуемая литература.....	18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.

Цель преподавания дисциплины «Ботаника» состоит в том, чтобы сформировать у студентов понимание ценности ботанических знаний для представлений о целостности научной картины мира; сформировать основополагающие понятия о клеточном строении живых организмов, об организме как особой форме (уровне) организации жизни, о биологическом разнообразии в природе.

Задачами дисциплины «Ботаника» являются:

1. создание у студента четкой системы знаний о растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения;
2. овладение знаниями о разнообразии низших и высших растений; об особенностях морфологии, воспроизведения, географического распространения и экологии представителей основных таксонов;
3. усвоение знаний о принципах классификации растений (а также бактерий, грибов, лишайников), о родственных отношениях систематических групп;
4. создание у студента первоначального представления о принципах организации растительных сообществ как основных компонентов биосферы и об их динамике, то есть знакомство с закономерностями биоценотического уровня.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Теоретический курс

Раздел 1. Растительная клетка и растительные ткани.

Лекции. Разделы ботаники. Растительная клетка.

Рассматриваемые вопросы: Краткая история развития ботаники. Структура ботаники. Клетка как структурная и функциональная единица жизни. Клеточная теория. Понятие о прокариотической и эукариотической клетках. Особенности строения растительной клетки. Расположение, структура, функции основных клеточных органелл. Строение, функции и эволюция пластид растительной клетки. Этапы образования клеточной стенки и ее видоизменения.

Лекция. Растительные ткани.

Рассматриваемые вопросы: Понятие растительной ткани. Развитие тканей в процессе эволюции растений. Подходы к классификации тканей. Меристемы, понятие, структура, расположение, функция. Роль камбия в продуктивности древесных растений. Инициали и производные камбия. Покровные, проводящие, механические, запасные, выделительные и фотосинтезирующие ткани. Механизмы образования анатомических элементов вторичных тканей стебля и корня из меристематических клеток. Сравнительная анатомия стебля и корня голосеменных и покрытосеменных растений.

Раздел 2. Морфология и основы физиологии растений.

Лекция. Побег.

Рассматриваемые вопросы: Почки и их типы. Морфология побега. Стебель. Метаморфозы побега.

Лекция. Лист.

Рассматриваемые вопросы: Анатомическое строение листа. Морфологическая характеристика листьев растений. Метаморфозы листа.

Лекция. Цветок.

Рассматриваемые вопросы: Структура и эволюция цветка. Строение. Формула, диаграмма цветка. Соцветия, типы соцветий, их биологическое значение.

Лекция. Плод.

Рассматриваемые вопросы: Принципы классификации плодов. Основные типы плодов. Распространение плодов и семян.

Раздел 3. Систематика растений. Роль растений в биосфере и жизни человека. Методы исследования растений.

Лекция. Систематика растений.

Рассматриваемые вопросы: Краткая история развития систематики. Таксономия, номенклатура и филогения. Таксоны и таксономические категории. Цианобактерии. Царство грибов. Низшие растения. Особенности строения и размножения водорослей. Лишайники как симбиотические организмы

Лекция. Высшие растения.

Рассматриваемые вопросы: Высшие споровые и высшие семенные растения. Особенности строения и размножения.

Лекция. Отдел голосеменные. Отдел Покрытосеменные. Однодольные и двудольные растения.

2.2. Практические занятия.

Практическое занятие. Строение растительной клетки, типы размножения у растений.

Цель: усвоить материал об основных органеллах клетки, отличиях растительной клетки от животной, клеточном цикле.

Вопросы для самопроверки:

1. Строение растительной клетки.
2. Основные органеллы и включения в клетке.
3. Функции ядра растительной клетки.

Практическое занятие. Растительные ткани.

Цель: закрепить материал о типах растительных тканей и их назначении.

Вопросы для самопроверки:

1. Механическая ткань и ее функции.
2. Покровная ткань и ее функции.
3. Проводящие ткани и их функции.

Практическое занятие. Побег.

Цель: закрепить материал о строении, морфологии и метаморфозах растительного побега. Внеаудиторное занятие в окрестностях университета.

Вопросы для самопроверки:

1. Строение побега.
2. Функции побега.
3. Основные ткани.

Практическое занятие. Лист.

Цель: закрепить материал о строении, морфологии и метаморфозах листа.

Вопросы для самопроверки:

1. Строение листа.
2. Функции листа.
3. Основные ткани.

Практическое занятие. Цветок.

Цель: закрепить материал о строении цветка, получить навыки записи и объяснения формулы и диаграммы цветка.

Вопросы для самопроверки:

1. Строение цветка.
2. Функции цветка.
3. Основные ткани.

Практическое занятие. Плод.

Цель: закрепить материал о разнообразии плодов, их классификации и способах распространения.

Вопросы для самопроверки:

1. Строение плода.
2. Способы размножения.
3. Способы распространения плодов.

Практическое занятие. Систематика растений и их классификация.

Цель: закрепить материал о классификации растений и характеристике цианобактерий, грибов, низших растений (водорослей) и лишайников. Внеаудиторное занятие в полевых условиях на оз. Култушное в Петропавловске-Камчатском.

Вопросы для самопроверки:

1. Классификация грибов.
2. Классификация водорослей.
3. Классификация лишайников.

Практическое занятие. Высшие споровые и семенные растения. Цель: закрепить материал об общей характеристике высших споровых и покрытосеменных растений. Внеаудиторное занятие в полевых условиях на оз. Култушное в Петропавловске-Камчатском.

Вопросы для самопроверки:

1. Основные характеристики споровых растений.
2. Основные черты биологии покрытосеменных растений.

Практическое занятие. Отделы голосеменные и покрытосеменные растения. Цель: охарактеризовать особенности строения и размножения голосеменных и покрытосеменных растений. Закрепить материал о различиях между однодольными и двудольными растениями.

Вопросы для самопроверки:

1. Строение голосеменных растений.
2. Особенности размножения покрытосеменных и голосеменных растений.
3. Основные отличительные признаки однодольных и двудольных растений.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студента предполагает активное, последовательное и подробное освоение соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Освоение учебных материалов по основной и дополнительной литературе следует осуществлять системно и последовательно с учетом нижеизложенных заданий и рекомендаций, касающихся самостоятельного изучения и самоконтроля усвоения различных разделов дисциплины.

Самостоятельная работа требует от студента творческой активности, умения найти и переработать информацию, необходимую для усвоения вопросов, предложенных для самостоятельного изучения. Для успешного усвоения изучаемого материала рекомендуется: составить конспекты основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов; составить ответы на основные вопросы изучаемых тем.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять собственный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения. Преподаватель контролирует ход и результаты самостоятельной работы в различных формах. Это могут быть: контрольный опрос, тестирование либо по изучаемой теме, либо по всем темам модуля дисциплины, опрос студентов по итогам выполнения практических работ.

3.1. Методические рекомендации по подготовке и защите контрольной работы

При изучении дисциплины студенты выполняют одну контрольную реферативную работу в рукописном варианте в отдельной тетради (12 листов, написанные с двух сторон) или на компьютере в количестве не менее 15 страниц, напечатанные с одной стороны на листе форматом А 4, шрифт Times New Roman, кегль 14, через 1,5 интервала; расположение на странице: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху – 2,5 см, снизу – 2 см. Вариант контрольной работы студентом выбирается в соответствии с последней цифрой или с последними двумя цифрами номера зачетной книжки студента. Например, если номер Вашей зачетной книжки заканчивается цифрой 1, то вы вправе выбрать любой из следующих вариантов: 1, 11, 21, и т.д.

При написании контрольной работы необходимо выполнять требования, которые можно объединить в три группы: требования к структуре; требования к содержанию (основной части); требования к оформлению.

Требования к структуре и содержанию контрольной работы

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию избранной темы. Структура контрольной работы состоит из следующих элементов в порядке их расположения:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.

3. Введение.
4. Главы основной части.
5. Заключение.
6. Список литературы.
7. Приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и заполняется по строго определённым правилам.

На титульном листе в обязательном порядке должны быть указаны название дисциплины, тема контрольной работы, фамилия студента, номер его зачетной книжки и вариант работы. Контрольная работа без указания номера зачетной книжки, варианта и темы работы не проверяется, и, если она выполнена не по своему варианту, не рецензируется и не засчитывается. Работа должна быть датирована и подписана магистрантом.

Оглавление. Оглавлением называют часть текстовой работы, носящую справочный, вспомогательный характер. Оглавление выполняет две функции: даёт представление о тематическом содержании работы и её структуре, а также помогает читателю быстро найти в тексте нужное место.

Следует различать термины «оглавление» и «содержание». Термин «оглавление» применяется в качестве указателя частей, рубрик работы, связанных по содержанию между собой. Термин «содержание» применяется в тех случаях, когда работа содержит несколько не связанных между собой научных трудов одного или нескольких авторов. В контрольной работе необходимо использовать заголовок «оглавление».

Оглавление размещается сразу после титульного листа, где приводятся все заголовки работы и указываются страницы, на которых они помещены.

Название заголовков глав, подглав и пунктов в оглавлении перечисляются в той же последовательности и в тех же формулировках, что и в тексте работы. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Заголовки глав и пунктов не должны сливаться с цифрами, указывающими страницы размещения соответствующих частей. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом, а заголовки последующей ступени смещают на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Оглавление контрольной работы помещают на листе, следующим за титульным листом, и включают в общее количество листов контрольной работы.

Слово «Оглавление» записываются в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Наименования, включённые в оглавление, записываются строчными буквами (кроме первой прописной).

Введение обязательно следует начать с обоснования актуальности темы, оно не должно быть чересчур пространным и многословным, но должно быть убедительным. Речь может идти не только об актуальности в узком смысле, то есть о сложившейся внутри науки ситуации и необходимости сейчас разработать именно эту тему. Там, где это уместно, подтвердить актуальность своего выбора можно и аргументами социального плана, обосновать её с точки зрения накопившихся социальных проблем и т. п. Далее следует остановиться на описании степени разработанности темы в научной литературе. Здесь необходимо привести названия основных источников, охарактеризовать сложившиеся подходы и методы, отметить и оценить индивидуальный вклад в разработку проблемы различных учёных. Вместе с тем следует показать, что ещё осталось неразработанного в ней, чтобы было понятно, с какой целью лично вы за неё берётесь.

Из примерного объёма работы введение обычно занимает 10-15% (2-3 листа).

Основная часть контрольной работы включает две-четыре главы, которые разбивают (в случае необходимости) на подглавы, пункты и подпункты. Необходимо избегать

логических ошибок, как, например, одинаковое название контрольной работы и одной из её глав.

Содержательная часть контрольной работы должна опираться на новейшие достижения в рассматриваемой области знаний. Содержание работы если это необходимо следует иллюстрировать таблицами, графическими материалом (рисунками, схемами, графиками, диаграммами, и т. п.).

Следует правильно понимать сущность метода теоретического анализа и не сводить всю контрольную работу к переписыванию целых страниц из двух-трёх источников. Чтобы работа не граничила с плагиатом, серьёзные теоретические и практические положения необходимо давать со ссылкой на источник. Причём это не должен быть учебник по данной дисциплине. Написание контрольной работы предполагает более глубокое изучение избранной темы, нежели она раскрывается в учебной литературе.

Выполняя работу, не следует перегружать её длинными цитатами из авторитетной теоретической публикации. Например, давая определение, надо своими словами пересказать, кто из учёных и в каких источниках даёт определение (понятие) этого термина и обязательно сравнить разные точки зрения, показать совпадения и расхождения, а также наиболее доказательные выводы в рассуждениях учёных.

В работах, носящих в основном теоретический характер, анализируя литературу по теме исследования, изучая и описывая опыт наблюдаемых событий (явлений), автор обязательно высказывает своё мнение и отношение к затрагиваемым строкам проблемы.

Содержание основной части должно раскрывать поставленные во введении проблемы и вопросы. Оно должно включать в себя развитие научных представлений о проблеме (задаче), её элементы, структуру, сущность, формы проявления, законы и закономерности. Целесообразно показать связь проблемы с другими вопросами и тенденциями.

Заключение содержит сделанные автором работы выводы, итоги исследования. Эта часть является как бы концовкой, в которой даётся последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношения с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключительная часть, как правило, предполагает так же наличие обобщённой итоговой оценки проделанной работы. Заключение должно содержать основные выводы автора по решению задачи (проблемы), поставленной во введении и выполненной в основной части контрольной работы.

После заключения помещается *список литературы*, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Данный список включает в себя все использованные магистрантом источники, на которые есть ссылки в работе.

Различного рода вспомогательные или дополнительные материалы помещают в *приложениях*. По форме они могут представлять собой таблицы, графики, рисунки, карты, тесты. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы (листа) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь заголовок. Если в работе несколько приложений, то они нумеруются арабскими цифрами без значка №.

Требования к оформлению

Оформление текстового материала. Каждая глава должна начинаться с новой страницы. Названия глав, подглав, пунктов должны соответствовать оглавлению. Нумерация страниц, глав и т.д. в том числе рисунков, таблиц, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака №.

Текст основной части реферата делят на главы, подглавы, пункты и подпункты.

Заголовки структурных частей работы «Оглавление», «Введение» и другие, а также заголовки глав основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и писать прописными буквами, не подчёркивая.

Заголовки подглав и пунктов печатают строчными буквами (первая прописная) с абзаца и без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их

разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом при выполнении контрольной работы печатным способом – 3 межстрочных интервала (межстрочный интервал равен 4,25мм), расстояние между заголовками главы и подглавы – 2 межстрочных интервала.

Главы нумеруют по порядку в пределах всего текста, например, 1,2, 3, и т.д.

Номер подглавы включает номер главы и порядковый номер подглавы, разделённые точкой 1.2.,1.3.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждой главы и подглавы. Номер пункта включает номер главы и порядковый номер подглавы и пункта, разделённые точкой 1.1.1., 1.1.2.и т.д.

Если глава или подглава имеет только один пункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

После номера главы, подглавы, пункта, подпункта в тексте работы ставится точка.

Номер страницы проставляют в нижнем поле листа посередине без слова страница (стр., с.) и знаков препинания, соблюдая сквозную нумерацию по тексту.

Нумерация страниц должна быть сквозной от титульного листа до последнего листа текста, включая иллюстративный материал (таблицы, графики, диаграммы и т.п.), расположенный внутри текста или после него, а также приложения. На титульном листе, который является первой страницей, и странице, содержащей оглавление, номера страниц не ставятся, но учитываются при общей нумерации. Нумерация страниц должна соответствовать оглавлению.

Сокращения в тексте не допускаются. Исключения составляют:

1. общепринятые сокращения мер веса, длины и т.д.;
2. общепринятые грамматические сокращения такие как: т.д., т.п., т.е., т.о.;
3. те сокращения, для которых в тексте приведена полная расшифровка.

Расшифровка сокращения должна предшествовать самому сокращению. Сокращение, встречающееся в тексте в первый раз указывается в скобках, сразу за его расшифровкой. Например: ... особо охраняемые природные территории (ООПТ) Далее по тексту сокращение употребляется уже без скобок. Используемые сокращения или аббревиатуры рекомендуется выделить в «Список сокращений».

При написании в тексте формул значения символов и числовых коэффициентов должны быть приведены непосредственно под формулой, с новой строки в той же последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки начинается словом «где» без двоеточия после него. Если в тексте есть ссылки на формулы, то формулам необходимо присвоить порядковые номера, которые проставляются на уровне формулы арабскими цифрами в круглых скобках. Причем первый знак означает номер главы, а последующие – номер формулы в пределах главы. Например: «... в формуле (1.3)».

При написании формул, не помещающихся по ширине печатного листа, их разделяют на несколько строк. Перенос допускается только на знаках равенства, сложения, вычитания, деления и умножения. При переносе вышеуказанные знаки повторяются в начале и в конце строк.

При приведении цифрового материала должны использоваться только арабские цифры, за исключением общепринятой нумерации кварталов, полугодий и т.д., которые обозначаются римскими цифрами. Количественные числительные, римские цифры, а также даты, обозначаемые арабскими цифрами, не должны сопровождаться падежными окончаниями.

Математические знаки, такие как «+», «-», «<», «>» «=» и т.д., используются только в формулах. В тексте следует писать словами: плюс, минус и т.д. Знаки «№», «§», «%»

применяются только вместе с цифрами. В тексте употребляются слова: «номер», «параграф», «процент».

Если в тексте необходимо привести ряд величин одной и той же размерности, то единица измерения указывается только после последнего числа. Для величин, имеющих два предела, единица измерения пишется только один раз при второй цифре.

Оформление иллюстративного материала. Необходимым условием оформления контрольной работы является иллюстративный материал, который может быть представлен в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм. Иллюстрации должны наглядно дополнять и подтверждать содержание текстового материала. На каждую единицу иллюстративного материала должна быть хотя бы одна ссылка в тексте.

В том случае, когда текст иллюстрируется таблицами, они оформляются следующим образом. Таблицы следует размещать сразу после ссылки на них в тексте. Таблицы последовательно нумеруются арабскими цифрами без значка № в пределах всей работы или главы. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись, например, «Таблица 2». Ниже посередине страницы должен быть помещен тематический заголовок.

Строки таблицы нумеруются только при переносе таблицы на другую страницу. Так же при переносе таблицы следует переносить ее шапку на каждую страницу. Тематический заголовок таблицы переносить не следует, однако над ее правым верхним углом необходимо указывать номер таблицы после слова «Продолжение». Например, «Продолжение таблицы 2».

Столбцы таблицы нумеруются в том случае, если она не уместается по ширине на странице.

Все иллюстрации, не относящиеся к таблицам (схемы, графики, диаграммы, фотографии и т.д.), именуются рисунками. Им присваивается последовательная нумерация либо сквозная для всего текста, либо в пределах главы. Все рисунки должны иметь полные наименования. Номер и наименование рисунка записываются в строчку под его изображением посередине страницы без значка №. Например, «Рис. 3. Расположение спор в клетках и типы их прорастания». При переносе рисунка на следующую страницу его наименование указывать не следует, однако под рисунком необходимо указывать его номер после слова «Продолжение». Например, «Продолжение рис. 3».

Следует обратить внимание, что слова «Таблица» и «Рисунок» начинаются с большой буквы. Ссылки на иллюстративный материал в тексте могут начинаться с маленькой буквы. Номера таблиц и рисунков указываются без каких-либо дополнительных символов.

Оформление библиографических ссылок. Ссылки по тексту даются с указанием автора и года издания работы. В зависимости от смыслового характера фразы, можно приводить ссылки двояко.

Первый вариант: среди текста при упоминании чужой мысли пишут фамилию автора, а в скобках указывают год издания его работы (только цифры, без слова «год» или «г.»). В приведенных ниже примерах показаны ссылки на работы одного автора (примеры 1, 2), двух (пример 3), трех и более (пример 4), на несколько работ одного автора (пример 5), на сборник статей (пример 6).

Примеры:

1. Н.А. Воробьев (1982) указывает на
2. Сведения об использовании лекарственных трав, обобщенные М.И. Шретером (1975) и К.П.Фруентовым (1987), составляют
3. А.С. Бродский и Н.А. Урываева (1981) предположили
4. Как показал М.А. Дмитриев с сотрудниками (1994), амброзия вошла в состав
5. В серии работ В.В. Аникеева (1994, 1998, 1999а, 1999б, 1999в) показано, что.....
6. В сборнике “Фенологические явления в Приморье” (1984) отражено.....

Следует обратить внимание на пример 5. В тех случаях, когда цитируется сразу несколько работ одного автора, даты их издания располагаются в хронологическом порядке. Для работ, изданных в одном и том же году, к указанию года прибавляются буквы: а, б, в ..., точно соответствующим таким же буквенным обозначениям в списке литературы.

Второй вариант приведения ссылок: по тексту излагают мысль или обобщение автора (авторов), а в скобках пишут фамилию и через запятую – год (пример 7). При этом если ссылаются одновременно на несколько работ одного автора, года располагают в хронологическом порядке и разделяют запятой. Работы разных авторов тоже приводят в хронологическом порядке, но разделяют точкой с запятой, причем хронологическое положение автора определяется датой первой работы, если их несколько. Работы разных авторов, изданные в одном году, следуют в алфавитном порядке авторов (пример 8).

Примеры:

7. В ганглиях ЦНС полиплоидный ряд клеток включает значения от 2 с до 64 с ДНК (Аникеев, 1981; Аникеев, Букова, 1993; Аникеев и др., 1995).

8. Из серии исследований по флоре динофлагеллят достойны внимания работы, выполненные преимущественно у берегов Приморья (Микулич, Кузьмина, 1975; Коновалова, 1982, 1988, 1993; Коновалова, Паутова, 1986; Коновалова и др., 1989; Семина, 1993б; Семина, Коновалова, 1994, 1995).

Составление списка литературы. Использованные в процессе работы специальные литературные источники указываются в конце контрольной работы. Библиографический указатель включает в себя обязательно все и обязательно только те работы, которые приводятся в тексте, начиная от «Введения» и заканчивая «Заключением». Недопустимо включать в список работу, если она нигде выше не упоминалась.

Список литературы должен включать не менее 15-20 источников.

Список литературы дается нумерованным алфавитным списком: сначала источники на русском языке, затем – на иностранных. Список адресов серверов Internet указывается после литературных источников. Список литературы оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления», с полным наименованием книги или статьи и количественной характеристикой источников (для книги – общее количество страниц, для статьи или главы – страницы, на которых она помещена).

Пример списка литературы:

Вернадский В.И. Живое вещество. – М.: Наука, 1978. – 358 с.

Евстафьева Е.В., Башкин В.Н. Влияние антропогенно-модифицированных биогеохимических факторов на здоровье человека // Проблемы региональной экологии. – 1999. – № 1. – С.41-51.

Список составляется по следующим правилам.

1. Сначала приводятся в алфавитном порядке фамилий все работы на русском языке – как отечественных, так и иностранных авторов, если это переведенные работы. После этого так же в алфавитном порядке авторов следуют работы на иностранных языках, в том числе работы отечественных авторов, опубликованные в международных изданиях. В списке литературы ставятся порядковые номера.

2. Работы одного автора располагаются в хронологической последовательности (по году издания). Если в одном году вышло несколько работ данного автора, то к указанию года прибавляются буквы а, б, в ..., а у иностранных работ - а, b, с

3. Неопубликованные работы в список не включаются (ссылки на них не разрешаются).

4. Работы, упомянутые в тексте как цитированные по другим авторам, в список не включаются.

5. Каждую работу пишут с новой строки как абзац, отступив на 5 знаков или на интервал табулятора от левого края текста.

Оформление приложения. Вспомогательный материал выносится в приложения. Объем приложений не ограничивается, поэтому основной листаж можно регулировать за счет переноса иллюстративного материала в приложения или из приложений. Если приложения однородны по своему составу, то им предшествует отдельный лист с надписью «Приложение». В том случае, когда в работе содержатся приложения нескольких видов, они нумеруются последовательно арабскими цифрами: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д., кроме того каждое приложение может иметь свое тематическое название.

После выполнения контрольной работы производится ее защита, которая состоит из краткого изложения студентом выполненных заданий и ответов на вопросы преподавателя. При защите оценивается ясность, четкость изложения, правильность ответов на поставленные вопросы. Основное требование при этом – студент должен продемонстрировать ясное понимание сути вопросов, изложенных в работе. Таким образом, при невнятном изложении материала или неспособности студента ответить на вопросы работа может быть не зачтена даже при соблюдении требований по ее содержанию и оформлению.

Контрольная работа оценивается, как правило, «зачтено»–«не зачтено» или некоторым количеством баллов модульно-рейтинговой системы для студентов дневной формы обучения, и в дифференцированной форме (с оценкой) для студентов заочной формы. Качество выполнения контрольной работы является показателем внутренней аттестации студента по предмету. При этом студент, не выполнивший и/или не защитивший контрольную работу в установленные сроки, не допускается к итоговой отчетности по предмету (зачету, экзамену). Если работа не зачтена, то ее следует переделать.

Студент, успешно выполнивший и защитивший контрольную работу, может, при условии достаточного освоения других тем теоретического курса и выполнения всех прочих видов работы по предмету, по решению преподавателя получить семестровую аттестацию (зачет, экзамен) автоматически.

Если работа не зачтена, то ее следует переделать.

3.2. Темы для выполнения контрольной работы

1. Ботаника – наука о растениях. Краткая история ботаники и эволюционной теории. Основные разделы ботаники.
2. Роль растений в биосфере и жизни человека.
3. Развитие ботаники в России. Достижения ботаники и её задачи.
4. Значение ботаники для специалистов лесного хозяйства.
5. Опишите растения Вашего лесничества, занесенные в региональную красную книгу. Какие мероприятия проводятся по их охране?
6. Какие органы у растений называют основными, метаморфизированными, аналогичными, гомологичными, вегетативными и генеративными? Приведите примеры.
7. Стебель, его строение и функции. Опишите и зарисуйте части побега.
8. Почки растений, их строение и типы, почкорасположение. Выполните рисунки.
9. Опишите и нарисуйте типы ветвления побегов. Приведите примеры.
10. Метаморфозы надземных побегов. Выполните рисунки.
11. Метаморфозы подземных побегов как органы запаса и вегетативного размножения.
12. Основные органы растений, их возникновение и функции. Вегетативные и генеративные органы.

13. Корень. Его функции и особенности строения.
14. Опишите и нарисуйте зоны корня.
15. Опишите и нарисуйте типы корневых систем. Приведите примеры.
16. Опишите и нарисуйте метаморфозы корня.
17. Придаточные и спящие почки, их особенности и значение в жизни растений. Приведите примеры.
18. Микориза и клубеньки на корнях, их значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
19. Лист, его функции и особенности строения. Нарисуйте лист и опишите его части.
20. Типы жилкования. Выполните рисунки и приведите примеры.
21. Опишите и нарисуйте формы листовой пластинки, вершины, основания, края листа. Приведите примеры.
22. Простые и сложные листья. Опишите и нарисуйте основные формы сложных листьев. Приведите примеры.
23. Метаморфозы листа и их биологическое значение. Выполните рисунки.
24. Опишите листорасположение, листовую мозаику, разнолистность.
25. Опишите и нарисуйте степень рассечённости листовой пластинки. Приведите примеры.
26. Опишите жизненные формы растений.
27. Половое, бесполое и вегетативное размножение, их сущность и биологическое значение.
28. Способы естественного вегетативного размножения.
29. Искусственное вегетативное размножение. Клон.
30. Основные способы прививки (рисунки).
31. Сущность вегетативного размножения и возобновления растений. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения и возобновления.
32. Строение цветка, его части и их функции. Рисунок.
33. Пестик и тычинки, их строение. Рисунки.
34. Формулы и диаграммы цветков. Примеры.
35. Опишите строение цветка земляники, лютика, гороха, составьте формулы и диаграммы.
36. Опишите цветки двух растений: с неправильным и правильным цветком. Составьте формулы и диаграммы.
37. Опишите цветки двух растений: с простым и двойным околоцветником. Составьте формулы и диаграммы.
38. Строение семян и зародышевого мешка. Рисунки.
39. Сущность двойного оплодотворения.
40. Соцветия, их типы и значение. Рисунки с примерами.
41. Опыление растений, его сущность. Типы опыления. Биологическое значение перекрёстного опыления.
42. Опишите приспособления, препятствующие самоопылению.
43. Гибридизация и её значение.
44. особенности ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений. Примеры.
45. Происхождение семян и плодов растений, их строение. Партекарпия и партенокарпия.
46. Строение плодов, их происхождение и характеристика (с примерами). Соплодия.
47. Опишите и нарисуйте сухие и сочные плоды. Сложные плоды.
48. Строение семян и всходов многодольных, двудольных и однодольных растений. Рисунки.
49. Опишите строение семян и всходов ели, фасоли, ясеня и пшеницы. Рисунки.

50. Распространение семян и плодов. Анемохорные, гидрохорные, автохорные растения.
51. Строение растительной клетки под электронным микроскопом. Рисунок. Общая организация типичной растительной клетки.
52. Цитоплазма, её химический состав, строение, физические свойства.
53. Ядро, его структура, особенности химического состава, функции.
54. Общая характеристика пластид. Типы пластид, их структура и функции.
55. Митохондрии, рибосомы, аппарат Гольджи, их структура и функции.
56. Продукты обмена веществ в клетке.
57. Вакуоли, их возникновение, строение. Клеточный сок, его состав. Функции вакуолей.
58. Физиологически активные вещества растительной клетки.
59. Клеточная стенка, её образование, строение и функции. Поры, их типы.
60. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки. Биологическое значение этих процессов.
61. Образование новых клеток и ядер. Митоз. Биологическое значение митоза.
62. Мейоз. Чем отличается митоз от мейоза? В каких частях растений происходит митоз, а в каких мейоз?
63. Что называется растительной тканью? Классификация тканей по форме, строению и выполняемым функциям.
64. Образовательные ткани, их классификация и характеристика.
65. Покровные ткани. Их структура и функции. Рисунки.
66. Устьица, их строение и механизм работы. Рисунок.
67. Строение, образование и биологическое значение перидермы. Чечевички. Рисунок.
68. Корка, её образование и значение. Рисунок.
69. Типы механических тканей, их строение, значение, размещение в теле растений. Рисунки.
70. Проводящие ткани. Ксилема. Сосуды и трахеиды, их образование, строение, типы. Рисунки.
71. Флоэма. Ситовидные трубки, их строение, расположение в растениях, функции. Рисунки.
72. Основные ткани. Строение, функции и размещение в теле растения запасющих тканей.
73. Ассимиляционные ткани. Строение, функции и размещение. Рисунки.
74. Общая характеристика выделительных тканей. Смоляные ходы.
75. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растения. Рисунки.
76. Развитие постоянных тканей в стебле растения.
77. Строение стебля однодольных растений. Рисунок.
78. Строение стебля двудольных травянистых растений. Рисунок.
79. Отличие пучкового строения стебля от беспучкового. Объясните на рисунках.
80. Строение и функции камбия. Рисунок.
81. Годичные слои древесины и зависимость их ширины от состояния дерева и условий окружающей среды. На рисунке укажите границы слоя, раннюю и позднюю древесину.
82. Особенности строения ствола хвойных деревьев. Рисунок.
83. Строение древесины хвойных деревьев на поперечном и продольном срезах. Рисунки.
84. Описать и зарисовать строение коры ветки сосны.
85. Описать и зарисовать строение коры ветки липы.
86. Описать и зарисовать строение древесины лиственной породы (липы) на поперечном срезе.
87. Описать и зарисовать строение кольцесосудистой и рассеяно-сосудистой древесины. Твердолиственные и мягколиственные породы.

88. Что общего и в чем отличия в строении древесины хвойных и лиственных пород?
89. Живые ткани древесины. Опишите и зарисуйте строение сердцевинных лучей.
90. Опишите и зарисуйте строение смоляного хода сосны на поперечном срезе. Смолоносная система дерева.
91. Возрастные изменения вторичной древесины. Ядровая, спелая и заболонная древесины. Рисунки.
92. Какие анатомические изменения происходят в стволе при повреждении.
93. Опишите образование пороков древесины. Как образуется ложное ядро?
94. Первичное и вторичное анатомическое строение корня. Рисунок.
95. Различия в анатомическом строении корня однолетних и многолетних растений.
96. Что общего и какие различия между вторичным строением корня и вторичным строением стебля?
97. Опишите и зарисуйте анатомическое строение плоского листа.
98. Опишите и зарисуйте анатомическое строение хвои сосны.
99. Что общего и в чём различие анатомического строения плоского листа и хвои?
100. Опишите сущность листопада у лиственных и хвойных пород с анатомической точки зрения.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Ботаника как наука. Разделы ботаники
2. Организация типичной растительной клетки
3. Клеточная оболочка (строение; вещества, образующие клеточную оболочку; функции клеточной оболочки)
4. Клеточный сок, его состав
5. Общая характеристика пластид и их типы, субмикроскопическая структура, пигменты
6. Строение и функции клеточного ядра
7. Митохондрии. Лизосомы
8. Цитоплазма: физические свойства и химический состав. Субмикроскопическое строение
9. Рибосомы. Эндоплазматический ретикулум. Диктиосомы
10. Запасные вещества растительной клетки
11. Строение семян однодольных растений
12. Строение семян двудольных растений
13. Зародыш и проросток как начальные этапы онтогенеза цветковых растений
14. Классификация и строение растительных тканей (наука о тканях, главные группы тканей, их краткая характеристика)
15. Меристематические ткани: строение, значение, размещение
16. Механические ткани: строение, значение, размещение
17. Покровные ткани: строение, значение, размещение
18. Основные или выполняющие ткани: типы, строение, значение, размещение
19. Проводящие и выделительные ткани: строение, значение, размещение
20. Ассимиляционные ткани, строение, функции, размещение
21. Запасные ткани. Основные черты их формирования и функционирования. Размещение их в теле растения
22. Корень, его функции. Типы и формы корневых систем.
23. Зоны корня (особенности их строения, функции)
24. Виды корней. Типы корневых систем, их особенности

25. Микроскопическое строение корня
26. Первичное и вторичное строение корня. Роль перицикла
27. Метаморфозы корня в связи со специализацией
28. Стебель (функции, особенности роста, виды стеблей)
29. Микроскопическое строение стебля: первичное, вторичное
30. Почка, строение и функции. Типы почек, способы расположения
31. Метаморфозы побега, функции и особенности строения
32. Лист: функции, листья простые и сложные, формы жилкования листа
33. Микроскопическое строение листа
34. Устьица, их строение, распределение и функции
35. Морфология листа. Разнообразие листьев. Листопад и его биологическое значение
36. Метаморфозы листа в связи со специализацией
37. Цветок, строение, функции и происхождение
38. Анатомическое строение гинецея и андроцея
39. Цветок как особый репродуктивный орган покрытосеменных растений, происходящие в нем процессы
40. Двойное оплодотворение, его биологическое значение
41. Способы опыления цветковых растений и черты приспособления к ним
42. Классификация соцветий и их характеристика
43. Плоды, их классификация и биологическое значение
44. Приспособление плодов и семян к распространению
45. Цианобактерии. Роль цианобактерий в биосфере
46. Общая характеристика грибов. Строение клетки. Строение вегетативного тела и репродуктивных органов. Способы размножения. Значение в природе и жизни человека
47. Основные типы морфологической структуры тела водорослей
48. Особенности строения и пигментного состава водорослей разных отделов
49. Экологические группы водорослей
50. Особенности строения, питания, размножения грибов
51. Лишайники: анатомическое строение, особенности их размножения
52. Лишайники как симбиотические организмы. Морфологическое и анатомическое строение. Способы размножения
53. Размножение лишайников. Способы питания лишайников. Лишайники и загрязненность воздуха. Роль лишайников в природе
54. Общая характеристика высших растений. Отличия высших растений от низших. Приспособления к наземному образу жизни. Жизненный цикл
55. Особенности строения высших растений, обусловленные выходом на сушу
56. Общая характеристика отдела Моховидные: особенности строения и развития, значение
57. Отдел Плауновидные: особенности строения и развития
58. Отдел Хвощевидные: особенности строения и развития
59. Отдел Папоротниковидные: особенности строения и цикла развития
60. Отдел Голосеменные. Особенности строения и цикла развития. Представители. Хозяйственное значение
61. Отдел Покрытосеменные: особенности строения генеративных органов. Причины доминирования в растительном царстве.
62. Класс Однодольные. Семейство Лилейные
63. Класс Однодольные. Семейство Орхидные
64. Класс Двудольные. Семейства: Розоцветные, Бобовые

65. Основные различия Двудольных и Однодольных. Представители. Значение в природе и жизни человека
66. Экологические группы растений
67. Понятие «размножение». Типы размножения растений
68. Растительные сообщества (фитоценозы): признаки, свойства. Взаимодействие между растениями в фитоценозе
69. Методы установления степени родства между систематическими группами растений
70. Метод выращивания растений на питательных растворах
71. Метод культуры клеток, тканей и органов растений
72. Ботанические сады. Направления их деятельности

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1 Основная литература

4. Андреева И. И., Родман Л.С.. Ботаника. 2-е изд. М.: изд-во «Колос», 2001 – 488 с.
5. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учебн. пособие для студ. высш. учебн. заведений /В.П.Викторов, М.А.Гуленкова, Л.Н.Дорохина и др. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 176 с.

5.2 Дополнительная литература

3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений: учебн. пособие для студ. естеств. фак-тов пед. инстут. - М.: Просвещение, 1972. - 160 с.
4. Гуленкова М.А., Красникова А.А. Летняя полевая практика по ботанике: Учеб.пособие для студентов пед фак. пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1976. - 224 с.
5. Еленевский А.Г. и др. Практикум по систематике растений и грибов: учебное пособие для студентов высших пед. учеб.заведений. Под ред. А.Г.Еленевского. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 160 с.
6. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: Учеб.для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. 432 с.
7. Жизнь растений. В 6-ти т. Гл. ред. А.А.Федоров. - М.: Просвещение.:
 - Т. 1. Введение. Бактерии и актиномицеты. 1977.
 - Т. 2. Грибы.
 - Т. 3. Водоросли . Лишайники. 1977.
 - Т. 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения.
 - Т. 5. Цветковые растения (I)
 - Т. 5. Цветковые растения (II)
 - Т. 6. Цветковые растения (II)
8. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. //Егорова Т.А. Основы биотехнологии: учебн. пособие для высш. пед. учеб.заведений. - М.: Изд. центр «Академия», 2003 – с.193-199
9. Комаров В.Л. Ботанический очерк Камчатки // Камч. сб. / АН СССР. – М.; Л., 1940. – Вып.1. - С.5-52.
10. Курсанов Л.И. и др. Ботаника. - Т.1. Анатомия и морфология растений. - М.: Просвещение, 1966. - 424 с.

11. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений: Учебное пособие для студ. биолог.факульт. универс. - М.: Эдиториал УРСС, 2002. 528 с.
12. Мак-Миллан Броуз Ф. Размножение растений: пер. с англ. - М.: Мир, 1987. - 192 с.
13. Определитель сосудистых растений Камчатской области. Под ред. Харкевич С.С., Черепанова С.К. - М.: Наука, 1981. - 410 с.
14. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Мулдашев А.А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности: Учебник. - М.: Логос, 2001. 264 с.
15. Нешатаева В.Ю. Растительность полуострова Камчатка: автореферат диссертации на соиск. уч. ст. доктора биол. наук: 03.00.05 – «Ботаника». Санкт-Петербург, 2006. – 62 с.
16. Редкие виды растений Камчатской области и их охрана. Под ред. Ключковой Н.Г.- Петропавловск-Камчатский: Дальневосточное книжное издательство, Камчатское отделение, 1993. - 244 с.
17. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2-х т.Т.1: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990. - 348 с.
18. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2-х т.Т.2: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990. - 344 с.
19. Чернягина О.А. Флора термальных местообитаний Камчатки. // Труды Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН". Вып. 1. - Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. Кн. изд-во, 2000. - С. 198-227.
20. Эсау К. Анатомия растений. - М.: Мир, 1980. - 564 с.
21. Якубов В. В., Чернягина О. А. Дикорастущие хозяйственно полезные растения Камчатки. //Труды Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН". Вып. 1. - Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. Кн. изд-во, 2000. - С. 259-279.
22. Якубов В. В., Чернягина О. А. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). - Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатпресс, 2004. – 165 с.
23. Исаева О.М. Ботаника: учебное пособие для студентов направления 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» очной и заочной формы обучения по дисциплине «Ботаника». Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – 180 с.