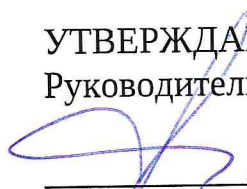


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

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

«Физиология растений»

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 «Физиология растений» дать студентам современное представление о природе основных физиологических процессов зелёного растения, механизмах их регулирования и основных закономерностях взаимоотношений организма с внешней средой.

Задачами дисциплины «Физиология растений» являются:

Изучение из ряда разделов, содержащих представление о механизмах главных физиологических функций зелёного растения процессов энергообмена, ассимиляции веществ, роста, развития и размножения. Изучаются молекулярные основы процессов

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 и естественных наук 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 и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1ОПК-1: Знает основные понятия и терминологию ландшафтоведения и ландшафтной архитектуры; факторы формирования и особенности структуры природных и рукотворных ландшафтов	Знать: фундаментальные разделы физиологии растений, необходимые для проведения исследований в практической деятельности в лесном деле; особенности систематики, анатомии, морфологии, закономерностей онтогенеза и экологии.	З(ОПК-1)1 З(ОПК-1)2 З(ОПК-1)3
		ИД-2ОПК-1: Умеет анализировать информацию о ландшафтах из разных источников, и составлять на ее основе комплексные описания объектов ландшафтной архитектуры ИД-2ОПК-1: Владеет навыками оценки роли основных	Уметь: систематизировать знания о растительном организме, полученные при изучении научной литературы; пользоваться современными методами исследования при изучении растений и процессов, протекающих в них; грамотно излагать теоретический материал о жизни растительного организма, о его огромной роли в жизни нашей планеты, вести дискуссию; использовать знания,	У(ОПК-1)1 У(ОПК-1)2 У(ОПК-1)3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		компонентов экосистем в формировании объектов ландшафтной архитектуры в различных природных условиях с учетом техногенной нагрузки.	полученные в этом курсе, в своей практической деятельности.	
			Владеть навыками: оценки роли основных компонентов экосистем в формировании объектов ландшафтной архитектуры в различных природных условиях с учетом техногенной нагрузки.	В(ОПК-1)1 В(ОПК-1)2 В(ОПК-1)3

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Физиология растений**» относится к обязательной части в структуре образовательной программы.

Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, будут востребованы при изучении, «Основ лесоводства», «Фитопатологии и энтомологии» и др.

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			
Раздел 1. Иерархия структур в биологии. Введение. Растительная клетка.	35	3	1	1	1	32	-	-
Раздел 2. Водный режим. Фотосинтез Характеристика водного обмена растений. Фотосинтез.	35	3	1	1	1	32		
Раздел 3. Дыхание, обмен веществ и минеральное питание растений. Дыхание и обмен веществ. Минеральное питание.	35	3	1	1	1	32		

Раздел 4. Рост и развитие растений. Устойчивость растений к различным факторам среды. Рост и развитие растений. Устойчивость растений.	35	3	1	1	1	32	-	-
экзамен	4							
Всего	144/4	12	4	4	4	128		

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Иерархия структур в биологии.

Лекция. Введение

Предмет, задачи и методы и методология физиологии древесных растений. Основные этапы развития физиологии растений. Роль физиологии древесных растений в развитии лесного и лесопаркового хозяйства и зеленого строительства. Физиология древесных растений - теоретическая основа лесного дела и биотехнологии. Основные достижения и особенности физиологии древесных растений. Современные проблемы физиологии древесных растений.

Лекция. Растительная клетка

Строение и функционирование растительной клетки. Химический состав и физиологическая роль ее основных компонентов. Функции белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов. Состав, строение, свойства и функции биологических мембран. Поглощение и выделение веществ клеткой. Превращения веществ и энергии в клетке. Регуляция процессов жизнедеятельности на клеточном уровне. Реакции клетки на внешние воздействия и основанные на них методы диагностики состояния растительных тканей и растений.

Практическое занятие.

Проницаемость цитоплазмы для различных веществ.

Практическое занятие.

Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы.

Раздел 2. Водный режим. Фотосинтез

Лекция. Характеристика водного обмена растений.

Общая характеристика водного обмена растений. Свойства воды и ее значение в жизни растений. Термодинамические основы поглощения, транспорта и выделения воды. Двигатели водного тока в растении. Корневое давление, его природа, зависимость от внутренних и внешних условий. Биологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации. Строение и функционирование устьиц. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации. Дневной и остаточный водный дефицит. Влияние недостатка и избытка воды на растения. Структурные и физиолого-биохимические изменения при водном стрессе. Ксероморфная структура растений к недостатку влаги. Особенности водного режима различных групп: эфемеры, суккуленты, ксерофиты. Типы ксерофитов. Засухоустойчивость и жаростойкость. Критические периоды. Физиологические основы орошаемых культур. Состояние воды в почве. Доступность ее растениям. Мертвый запас влаги в почве. Коэффициент завядания. Формы почвенной воды и ее подвижность. Легко-,

средне- и труднодоступная вода в почве. Транспирационный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Водный баланс растения и леса.

Лекция. Фотосинтез.

Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Световая фаза фотосинтеза. Значение работ К.А. Тимирязева. Химизм и энергетика фотосинтеза. Анатомо-физиологические особенности и фиксация диоксида углерода у С₃ -, С₄ - и САМ - растений. Фотодыхание. Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних условий. Взаимодействие факторов при фотосинтезе. Светолюбивые и теневыносливые растения. Методы изучения фотосинтеза. Фотосинтез и урожай. КПД зеленого растения. Урожай биологический и хозяйственный. Коэффициент хозяйственный. Пути повышения продуктивности растений. Физиологические основы выращивания растений при искусственном освещении.

Практическое занятие.

Изучение оптических и химических свойств листа.

Практическое занятие.

Синтез восстанавливающих сахаров в листьях при фотосинтезе.

Лабораторная работа.

Тургор растительной клетки. Поглощение воды и её выход из клеток корнеплода моркови.

Лабораторная работа.

Определение сосущей силы растительной ткани методом полосок.

Раздел 3. Дыхание, обмен веществ и минеральное питание растений.

Лекция. Дыхание и обмен веществ.

Роль дыхания в жизни растений. Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Роль дыхания в жизни растений. Экология дыхания, дыхание в онтогенезе. Взаимосвязь дыхания с фотосинтезом, другими физиологическими процессами и обменом веществ в целом. Схема основных путей метаболизма в связи с дыханием. Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса.

Лекция. Минеральное питание.

Химический элементный состав растений. Макро — и микроэлементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений. Критерии необходимости элементов. Поглощение, распределение по органам, накопление и вторичное использование (реутилизация) элементов минерального питания растений. Потребность растений в элементах питания в течение вегетации. Физиологические основы диагностики обеспеченности растений элементами минерального питания. Влияние внутренних и внешних условий на минеральное питание. Регулирование минерального питания в лесном хозяйстве.

Лабораторная работа.

Определение интенсивности дыхания баритовым методом.

Раздел 4. Рост и развитие растений. Устойчивость растений к различным факторам среды.

Лекция. Рост и развитие растений.

Понятие о росте и развитии растений, основные закономерности этих процессов. Фазы роста клеток, их физиолого-биохимические особенности. Рост и методы его изучения. Фитогормоны, их роль в жизни растений. Применение синтетических регуляторов роста в лесоводстве и биотехнологии. Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность, ритмичность, корреляции, полярность, регенерация), их использование в лесоводстве. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома. Тропизмы и другие виды ростовых движений, их значение в жизни растений. Периодичность роста и покоя у древесных растений. Механизмы покоя у семян и почек и методы их регулирования. Приемы ускорения прорастания семян. Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Возрастные изменения морфологических и физиологических признаков. Фотопериодизм и термопериодизм в регуляции цветения и плодоношения растений.

Лекция. Устойчивость растений.

Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития. Глубокий и вынужденный покой растений. Физиологические особенности растений, находящихся в состоянии покоя. Физиологические основы устойчивости. Закаливание растений. Холодостойкость. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений. Морозоустойчивость растений. Значение работ И.И.Туманова в изучении морозоустойчивости растений. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимний период. Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Значение работ Н. А. Максимова в изучении устойчивости. Действие на растение загрязнения среды (промышленные газы, тяжелые металлы и др.). Газоустойчивость. Физиологические основы подбора ассортимента растений для озеленения городов и промышленных предприятий.

Практическое занятие.

Построение графиков роста. Влияние ростовых веществ на укоренение черенков

Лабораторная работа.

Рост корней растений в растворе чистой соли и в смеси солей

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.

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.

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.

Самостоятельная работа по разделу 4:

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.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физиология растений» 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. Специфические особенности клеток растений по сравнению с бактериями и клетками животных.
2. Функциональная роль органоидов клеток.
3. Симпласт и апопласт.
4. Физиологическая роль мембран.
5. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения.
6. Поглощение воды клетками и водный потенциал клетки растения.
7. Свободная и связанная вода. Поглощение воды корнем.
8. Корневое давление. Механизм создания корневого давления и активного транспорта воды.
9. Гуттация.
10. Передвижение воды по стеблю растения. Нижний и верхний концевые двигатели водного тока, их величина, источники энергии.
11. Транспирация, ее значение для растения. Устьичная регуляция транспирации. Влияние внешних условий на транспирацию, ее суточные и сезонные изменения.
12. Засухоустойчивые растения. Особенности обмена веществ у засухоустойчивых растений.
13. Влияние водного стресса на физиологические процессы у растений.
14. Фотосинтез, значение фотосинтеза в круговороте углерода и кислорода на Земле, в жизни биосферы. Пигменты, участвующие в процессе фотосинтеза.
15. Химические и оптические свойства хлорофиллов, фикобилинов, каротиноидов.
16. Хлоропласты, их ультраструктура.
17. Фотофизические процессы в фотосинтезе.
18. Происхождение кислорода при фотосинтезе.
19. Темновая и световая фазы фотосинтеза. Их локализация в структурах хлоропласта.
20. Анатомическая структура листьев C_4 -растений, особенности хлоропластов из клеток мезофилла и обкладки. САМ-путь фотосинтеза.
21. Энергетический и конструктивный обмены.
22. Анаэробная и аэробная фазы дыхания. Количество АТФ в анаэробной и аэробной фазах дыхания.
23. Процессы дыхания в клетке. Фотодыхание и темновое дыхание у растений.
24. Особенности роста корней.
25. Ассимиляция фосфора, серы, калия и других элементов минерального питания.
26. Рост растений. Особенности меристематической ткани, ее организация.
27. Фазы деления, растяжения и дифференцировки клетки.
28. Фитогормоны, механизм действия фитогормонов.
29. Состояние покоя у растений. Вынужденный и физиологический (глубокий) покой.
30. Типы онтогенеза растений: моно- и поликарпики. Этапы онтогенеза.

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.
24. Гамзаева Р. С. Физиология и биохимия растений [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ, для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 агрономия, 35.03.05 садоводство, 35.03.07 технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Гамзаева Р. С., Байков М. В., Байкова Л. Г. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. - 55 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 «ТЕХНОРМАТИВ» <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, лабораторных 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:

1. Лекция:

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

2. Лабораторные занятия:

– лабораторные работы - это вид учебной работы в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

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;
- 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 Офис (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 «ТЕХНОРМАТИВ» <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.