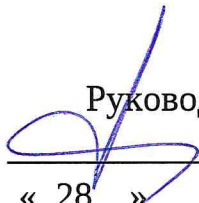


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

«Утверждаю»
Руководитель НОЦ ПиР
 Л.М. Хорошман
« 28 » 01 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия природных вод»

направление подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(уровень бакалавриата)


направленность (профиль):
«Управление водными экосистемами»

Петропавловск-Камчатский,
2026

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы:


Доцент кафедры «Водные биоресурсы,
рыболовство и аквакультура», к.б.н., доцент



(подпись) Бонк А.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура», протокол 11 от 28.01.2026

Заведующий кафедрой
«28» 01 2026 г.



(подпись) Бонк А.А.
(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся представлений о закономерностях изменчивости химического состава природных вод под действием различных факторов, а также получение навыков использования имеющихся знаний для исследования гидрохимических особенностей различных акваторий.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с особенностями химического состава и свойствами различных типов природных вод;
- сформировать знания о приемах гидрохимических исследований природных вод;
- сформировать навыки практического использования полученных знаний.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

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

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

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-1 _{опк-1} : Знает основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий, связанных с профессиональной деятельностью. ИД-2 _{опк-1} : Умеет применять законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Знать: особенности химического состава и свойства различных типов природных вод; приемы гидрохимических исследований природных вод	З(ОПК-1)1
			Уметь: осуществлять химический анализ состава природных вод; анализировать полученные экспериментальные данные; пользоваться справочной литературой по гидрохимии.	У(ОПК-1)1
			Владеть: методами комплексного анализа химического состава природных вод; методами обработки и предоставления результатов гидрохимического анализа.	В(ОПК-1)1

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Химия природных вод» является дисциплиной обязательной части в структуре образовательной программы.

«Химия природных вод» является базовой дисциплиной для курсов «Гидрология», «Рыбохозяйственная экспертиза», «Ихтиопатология», «Ихтиотоксикология», и др.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов/ЗЕ	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. Теоретические основы гидрохимии. Природные воды как полидисперсные системы	35	16	8	-	8	19		
Лекция. Современные представления о строении веществ. Вода и ее свойства	9	4	2	-	2	5	Опрос	
Лекция. Растворимость веществ в воде. Свойства водных растворов	9	4	2	-	2	5	Опрос, доклад	
Лекция. Макрокомпоненты природных вод. Растворенные в природных водах газы	9	4	2	-	2	5	Опрос	
Лекция. Ионы в природных водах. Основные химические реакции в гидросфере	8	4	2	-	2	4	Опрос	
Раздел 2. Неорганические вещества природных вод. Органические вещества природных вод	37	18	9	-	9	19		
Лекция. Азот и его соединения в природных водах. Фосфор и его соединения в природных водах.	9	4	2	-	2	5	Опрос, доклад	
Лекция. Кремний и его соединения в природных водах. Железо и его соединения в природных водах. Металлсодержащие неорганические соединения	9	4	2	-	2	5	опрос	
Лекция. Особенности органических соединений	9	4	2	-	2	5	Опрос, доклад	
Лекция. Углеводороды. Фенолы. Органические кислоты. Азотсодержащие соединения	10	6	3	-	3	4	Опрос, доклад	

				-			Опрос, доклад	
зачет				-	-			
Всего	72/2	34	17	-	17	38		

2 курс, заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов/ЗЕ	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. Теоретические основы гидрохимии. Природные воды как полидисперсные системы	34	3	2	-	1	31		
Раздел 2. Неорганические вещества природных вод. Органические вещества природных вод	34	3	2	-	1	31		
зачет	4			-				
Всего	72/2	6	4	-	2	62		

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы гидрохимии. Природные воды как полидисперсные системы

Лекция. Современные представления о строении веществ. Вода и ее свойства

Рассматриваемые вопросы: периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Основные понятия в гидрохимии. Типы химических взаимодействий. Структура молекул воды. Физические и химические свойства воды. Изотопный состав природных вод.

Лекция. Растворимость веществ в воде. Свойства водных растворов

Рассматриваемые вопросы: зависимость растворимости от природы веществ. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Кристаллогидраты и кристаллизованная вода. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания, соли. Зависимость степени диссоциации электролитов от концентрации веществ, температуры раствора и других внешних факторов. Гидролиз веществ и водородный показатель растворов. Процессы растворения и их энергетические характеристики.

Лекция. Макрокомпоненты природных вод. Растворенные в природных водах газы

Рассматриваемые вопросы: характеристика анионов и катионов, преобладающих в природных водах. Характеристика катионов, преобладающих в природных водах. Зависимость растворимости газов от особенностей химического строения и внешних

факторов. Законы Генри и Генри-Дальтона. Весьма распространенные, мало распространенные и локально распространенные газы природных вод.

Лекция. Ионы в природных водах. Основные химические реакции в гидросфере

Рассматриваемые вопросы: свойства разбавленных растворов. Применение законов Рауля и Вант-Гоффа к электролитам. Определение коэффициентов активности индивидуальных ионов по ионной силе растворов. Условия протекания реакций в водных растворах. Равновесные системы и принцип Ле-Шателье. Равновесные системы природных вод.

Лабораторная работа. Техника использования химических веществ. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Виды лабораторной посуды и правила ее использования. Оборудование и основные приемы лабораторного анализа

Лабораторная работа. Определение физических свойств воды в лабораторных условиях. Определение общей минерализации воды

Лабораторная работа. Экспресс анализ состава природных вод

Раздел 2. Неорганические вещества природных вод. Органические вещества природных вод

Лекция. Азот и его соединения в природных водах. Фосфор и его соединения в природных водах.

Рассматриваемые вопросы: органические и неорганические формы азота. Особенности трансформации органических форм азота в неорганические соединения. Основные неорганические формы фосфора в природных водах. Круговорот фосфора в водоемах.

Лекция. Кремний и его соединения в природных водах. Железо и его соединения в природных водах. Металлсодержащие неорганические соединения

Рассматриваемые вопросы: источники соединений кремния в природных водах. Особенности растворения кремнезема в природных водах. Условия перехода истинно растворенных форм кремния в коллоидные. Формы железа в природных водах. Зависимость качества природной воды от концентрации железа. Однозарядные ионы и ионно-молекулярные комплексы. Металлы, имеющие в природных водах постоянную степень окисления. Металлы, имеющие в водных растворах переменную степень окисления.

Лекция. Особенности органических соединений

Рассматриваемые вопросы: основные отличия органических соединений от неорганических. Валентные состояния атома углерода в органических соединениях. Основные положения теории химического строения органических веществ.

Лекция. Углеводороды. Фенолы. Органические кислоты. Азотсодержащие соединения

Рассматриваемые вопросы: углеводороды, как результат деструкции органических соединений. Классификация углеводородов. Источники антропогенного загрязнения. Классификация и основные химические свойства фенолов. Источники поступления фенолов в природные воды. Очистка природных вод от загрязнения

фенолами. Одноосновные и многоосновные карбоновые кислоты. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Особенности состава и строения гуминовых, фульво- и гиматомелановых кислот природных вод. Первичные, вторичные и третичные амины. Аминокислоты как гетерофункциональные соединения. Другие азотсодержащие органические соединения.

Лабораторная работа. Определение содержания гидрокарбонатов и карбонатов в воде.

Лабораторная работа. Определение содержания кальция и магния в воде

Лабораторная работа. Определение содержания хлоридов в воде. Определение содержания сульфатов в воде

Лабораторная работа. Определение содержания соединений железа в воде

Лабораторная работа. Определение содержания соединений минеральных азотсодержащих веществ в воде

Лабораторная работа. Определение содержания соединений кремния в воде

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 практическим 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 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 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 «Химия природных вод» 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 (зачет)

1. Предмет и задачи гидрохимии. Связь гидрохимии с другими науками.
2. Вещества, имеющие атомное строение. Характеристика особенностей их структуры.
3. Вещества, имеющие ионное строение. Характеристика особенностей их структуры.
4. Характерные особенности веществ с молекулярным строением.
5. Сходства и различия понятий «простое вещество» и «химический элемент».
6. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
7. Строение электронных оболочек атомов. Энергетические параметры, определяющие состояние электрона.
8. Электронная конфигурация атомов. Типы химических элементов.
9. Свойства элементов (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).
10. Типы химических взаимодействий. Характеристика особенностей образования ковалентной, ионной, металлической связей.
11. Гипотеза Косселя о химическом строении соединений. Правило «октета».
12. Характеристика Ван-дер-ваальсовых сил межмолекулярного взаимодействия.
13. Физические свойства воды и их проявление в природных процессах.
14. Вода как универсальный полярный растворитель. Явление гидратации.
15. Аномалии воды (плотность, сжимаемость, теплоемкость) и их проявление в природных водах.
16. Изотопный состав природных вод. Международный стандарт изотопов воды.
17. Характеристика веществ по растворимости в природных водах.
18. Количественное выражение растворимости веществ. Ненасыщенные, насыщенные и пересыщенные

растворы.

19. Процессы растворения в воде и их энергетические характеристики. Тепловые эффекты.

20. Энергетика химических процессов. Энтропия. Энтальпия. Свободная энергия Гиббса.

21. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации.

22. Характеристика степени гидратации иона от плотности заряда.

23. Понятия «кислоты», «основания», «соли» в соответствии с теорией электролитической диссоциации.

24. Концентрация растворов и способы ее выражения.

25. Сильные и слабые электролиты. Зависимость степени диссоциации электролитов от внешних факторов.

26. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

27. Гидролиз минеральных веществ и его роль в природных водах.

28. Состав дисперсных систем. Дисперсные системы с жидкой средой (взвеси, коллоидные системы, истинные растворы).

29. Коллоидные системы в природных водах.

30. Условия возникновения коллоидов в природных водах.

31. Виды адсорбции, сходства и различия. Характеристика адсорбционной способности ионов в зависимости от их заряда и радиуса.

32. Сорбция в природных водах. Характеристика наиболее типичных сорбентов.

33. Хемосорбция. Адсорбционная способность металлов природных вод.

34. Процессы, обогащающие и уменьшающие содержание газов в природных водах.

35. Растворимость газов при постоянной температуре. Закон Генри.

36. Растворимость газов в составе газовой смеси. Закон Генри-Дальтона.

37. Классификация природных вод по величине минерализации.

38. Классификация природных вод по преобладающим ионам.

39. Хлорид-ионы. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.

40. Сульфат-ионы. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.

41. Карбонат- и гидрокарбонат-ионы. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.

42. Ионы натрия. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.

43. Ионы калия. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.

44. Ионы кальция. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.

45. Ионы магния. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.

46. Влияние температуры и давления на растворимость газов.

47. Кислород в природных водах. Характеристика процессов, обогащающих и уменьшающих его содержание в водоемах.

48. Диоксид углерода и формы карбонатного равновесия. Характеристика процессов, обогащающих и уменьшающих его содержание в водоемах.

49. Особенности обогащения природных вод азотом.
50. Присутствие сероводорода в водоемах. Основные источники его поступления в природные воды.
51. Присутствие метана и «жирных» газов в водоемах. Основные источники их поступления в природные воды.
52. Свойства разбавленных растворов. Закон Рауля.
53. Свойства разбавленных растворов. Односторонняя диффузия в растворах. Осмос.
54. Зависимость осмотического давления от концентрации и температуры раствора. Закон Вант-Гоффа.
55. Применение законов Рауля и Вант-Гоффа к электролитам. Диссоциированные и ассоциированные электролиты.
56. Диссоциированные и ассоциированные электролиты.
57. Активность ионов и ионная сила раствора.
58. Коэффициенты активности ионов. Расчеты коэффициентов активности по формулам Дебая-Хюккеля.
59. Расчеты коэффициентов активности ионов с применением эмпирического коэффициента по В.М. Левченко (в растворах с минерализацией выше 2,4‰).
60. Условия протекания реакций в водных растворах. Химическое равновесие.
61. Химическая кинетика. Закон действующих масс.
62. Применение закона действующих масс для растворов электролитов. Произведение растворимости.
63. Равновесные системы в водных растворах. Принцип Ле-Шателье.
64. Карбонатная система природных вод.
65. Сульфатная система природных вод.
66. Микрокомпоненты природных вод. Причины ограниченной концентрации микроэлементов в природных водах.
67. Ионы аммония. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.
68. Нитрит-ионы. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.
69. Нитрат-ионы. Особенности содержания и источники поступления в природные воды.
70. Круговорот азота в природных водах.
71. Круговорот фосфора в природных водах.
72. Формы кремния в природных водах. Пути поступления кремния в природные воды.
73. Формы железа в природных водах. Зависимость качества природной воды от содержания в железе.
74. Металлы природных вод, имеющие постоянную степень окисления. Основные формы и особенности содержания.
75. Металлы природных вод, имеющие переменную степень окисления. Основные формы и особенности содержания.
76. Показатели оценки содержания органических веществ в природных водах (перманганатная окисляемость воды, химическое потребление кислорода, биохимическое потребление кислорода).
77. Характеристика автохтонных и аллохтонных органических веществ природных вод.
78. Основные отличия органических соединений от неорганических.
79. Основные положения теории химического строения органических веществ О.М. Бутлерова.

80. Классификация углеводов. Источники загрязнения углеводами природных вод.
81. Предельные углеводороды. Физические и химические свойства.
82. Циклоалканы. Физические и химические свойства.
83. Химические свойства алкенов.
84. Химические свойства алкинов.
85. Классификация аренов. Источники загрязнения природных вод ароматическими углеводами.
86. Ароматические углеводороды. Физические и химические свойства.
87. Производные аренов. Заместители первого и второго рода. Влияние заместителей на протекание химических реакций.
88. Характеристика многоядерных аренов с конденсированными кольцами.
89. Классификация фенолов. Источники загрязнения фенолами природных воды.
90. Одноатомные фенолы. Особенности строения и химические свойства.
91. Многоатомные фенолы. Особенности строения и химические свойства.
92. Окислительная конверсия фенолов в водных системах.
93. Основные методы очистки природных вод от фенолов. Параметры контроля качества очистки водных систем.
94. Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства.
95. Характеристика особенностей строения и свойств гуминовых кислот природных вод.
96. Характеристика особенностей строения и свойств гуматомелановых кислот природных вод.
97. Характеристика особенностей строения и свойств фульвокислот природных вод.
98. Характеристика органических азотсодержащих веществ природных вод.
99. Амины. Особенности строения и химические свойства.
100. Аминокислоты. Особенности строения и химические свойства.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

Литература

1. Берникова Т. А., Демидова А. Г. Гидрология и гидрохимия. М. Пищевая промышленность, 1977. – 310 с.

7.2 Дополнительная литература:

2. Берникова Т.А., Малявкина А.Н., Нагорнова Н.Н., Цупикова Н.А. Гидрология. Лабораторный практикум и учебная практика. М.: Колос, 2008. — 304 с.
3. Аксенов В.И., Ушакова Л.И., Ничкова И.И. Химия воды: Аналитическое обеспечение лабораторного практикума: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 140 с.
4. 1. А.М. Никоноров. Гидрохимия: Учебник. 2-е изд. перераб. и доп. –Спб. ГИДРОМЕТИОИЗДАТ, 2001.-447с.

5. Объекты окружающей среды и их аналитический контроль.//Под ред. Т.Н. Шеховцовой; В 2-х томах; Краснодар, 2007.
6. Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. Экология : учебник для студентов вузов / Николайкин, Николай Иванович., Н. Е. Николайкина, О.П.Мелехова ; - 6-е изд., испр. - М. : Дрофа , 2008. - 622 с.
7. В. И. Коробкин, Л. В. Передельский Экология: учебник для студентов вузов //Коробкин, Владимир Иванович., Л. В. Передельский; - Изд. 15-е, доп. и перераб. – Феникс,2009.-602с

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.

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. Практическое занятие:

– тематический семинар – этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

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 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 «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.