

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

Технологический факультет

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета

Л.М. Хорошман

«18» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

профиль:
«Экология»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа по дисциплине «Общая и неорганическая химия» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры ЭП, к.б.н. Саушкина Л.Н. Саушкина Л.Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП

«10» марта 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

«10» марта 2020 г. Ступникова Н.А. Ступникова Н.А.

1. Цели и задачи изучения дисциплины, ее место в учебном процессе

Общая и неорганическая химия относится к естественным наукам, которые изучают окружающий нас мир. Как учебная дисциплина она входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла и как учебный предмет в системе естественнонаучного образования занимает одно из важных мест. Общая и неорганическая химия тесно связана с разными отраслями науки и техники. В ней широко применяются математические методы, используются расчеты и моделирование процессов с использованием компьютерных программ. Многие разделы современной науки возникли на стыке этих наук.

Велика роль химии в воспитании экологической культуры людей, поскольку процессы, ведущие к загрязнению окружающей среды, имеют в своей основе преимущественную природу, а в решении многих экологических проблем используются химические средства и методы.

Основная *цель* преподавания дисциплины – дать студенту базовые знания по фундаментальным разделам химии в объеме необходимом для освоения физических, технических и экологических основ при изучении дисциплин профессионального цикла.

По окончании изучения курса химии *студент должен знать*: химические положения и законы; периодическую систему элементов в свете строения атома; реакционную способность веществ; кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ; химическую связь, комплементарность; химические системы; химическую термодинамику и кинетику; физические и химические свойства элементов и их неорганических соединений.

Студент должен уметь: количественно описывать реакции превращения; рассчитывать количественное содержание растворенного вещества, осмотического давления растворов, скорость химических реакций и их направленность, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации, определять основные физические и химические характеристики неорганических веществ.

Студент должен получить навыки: работы в химической лаборатории; проведения основных методов химического анализа и определения химических показателей.

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных работ, индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) темам дисциплины.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных вопросов: основным понятиям; теоретическим вопросам химии. На лабораторных занятиях студенты осваивают навыки работы в химической лаборатории, овладевают основными методами химического анализа.

Самостоятельная работа студента заключается в систематической проработке теоретического материала, подготовке к выполнению лабораторных работ и их защиты, решении задач, подготовке к тестированию.

Компетенция, формируемая при изучении дисциплины:

– владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2).

Для реализации компетентного подхода в учебном процессе предусмотрено использование активных и интерактивных форм проведения занятий: опережающее обучение, групповое выполнение лабораторной работы, обсуждение полученных результатов, лекция-диалог, просмотр и обсуждение научно-популярных фильмов, творческие задания.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела (этапа) учебной дисциплины	Коды формируемых компетенций	Планируемый результат обучения	Код показателя освоения
1	Основные понятия и законы стехиометрии	ОПК-2	<i>Знать:</i> –химические положения и законы; периодическую систему элементов в свете строения атома; <i>Уметь:</i> –количественно описывать реакции превращения; <i>Владеть:</i> –навыками работы в химической лаборатории; –проведения основных методов химического анализа и определения химических показателей.	З(ОПК-2)1 У(ОПК-2)1, В(ОПК-2)1, В(ОПК-2)2
2	Строение вещества	ОПК-2	<i>Знать:</i> –реакционную способность веществ; –кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ; – химические системы; <i>Уметь:</i> –количественно описывать реакции превращения; <i>Владеть:</i> –проведения основных методов химического анализа и определения химических показателей.	З(ОПК-2)2 З(ОПК-2)3, З(ОПК-2)5 У(ОПК-2)1, В(ОПК-2)2
3	Общие закономерности химических процессов	ОПК-2	<i>Знать:</i> –химическую термодинамику и кинетику; –физические и химические свойства элементов и их неорганических соединений. <i>Уметь:</i> – периодическую систему элементов в свете строения атома; – реакцию способность веществ; <i>Владеть:</i> –навыками работы в химической лаборатории; –проведения основных методов химического анализа и определения химических показателей.	З(ОПК-2)6, З(ОПК-2)7 У(ОПК-2)2, У(ОПК-2)3, В(ОПК-2)1, В(ОПК-2)2
4	Растворы	ОПК-2	<i>Знать:</i> –кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ; –химическую связь,	З(ОПК-2)3, З(ОПК-2)4

			<p>комплементарность;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– количественно описывать реакции превращения;</p> <p>– периодическую систему элементов в свете строения атома;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками работы в химической лаборатории;</p> <p>– проведения основных методов химического анализа и определения химических показателей.</p>	<p>У(ОПК-2)1,</p> <p>У(ОПК-2)2,</p> <p>В(ОПК-2)1,</p> <p>В(ОПК-2)2</p>
5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <p>– химическую связь, комплементарность;</p> <p>– химическую термодинамику и кинетику;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– количественно описывать реакции превращения;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками работы в химической лаборатории;</p> <p>– проведения основных методов химического анализа и определения химических показателей.</p>	<p>З(ОПК-2)4,</p> <p>З(ОПК-2)6</p> <p>У(ОПК-2)1,</p> <p>В(ОПК-2)1,</p> <p>В(ОПК-2)2</p>
6	Химия элементов	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <p>– физические и химические свойства элементов и их неорганических соединений.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– количественно описывать реакции превращения;</p> <p>– определять основные физические и химические характеристики неорганических веществ.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками работы в химической лаборатории;</p> <p>– проведения основных методов химического анализа и определения химических показателей.</p>	<p>З(ОПК-2)8</p> <p>У(ОПК-2)1,</p> <p>У(ОПК-2)4,</p> <p>В(ОПК-2)1,</p> <p>В(ОПК-2)2</p>

2. Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

Успешное овладение дисциплиной «Общая и неорганическая химия» базируется на школьных знаниях школьного курса по математике, физике и химии.

Содержание дисциплины «Общая и неорганическая химия» связано со следующими дисциплинами: «Химия воды»; «Общая экология»; «Геология»; «Аналитические методы исследования состояния окружающей среды»; «Экологическая химия»; «Промышленная экология», «Экологический мониторинг».

3. Содержание дисциплины

3.1. Распределение учебных часов по модулям дисциплины

1 курс, 1 семестр очной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	8	9	17
Лабораторные занятия	17	17	34
Практические занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	
Самостоятельная работа			57
Курсовая работа			-
Экзамен			36
Итого в зачетных единицах			4
Итого часов			144

1 курс заочной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Итого
Лекции	4
Лабораторные занятия	8
Практические занятия	-
Самостоятельная работа	123
Курсовая работа	-
Экзамен	9
Контрольная работа	+
Итого в зачетных единицах	4
Итого часов	144

3.2. Содержание дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1

Продолжительность изучения модуля – 8 недель

Раздел 1. Основные понятия и законы стехиометрии

Лекция 1.1. Введение. Основные положения и законы (1 часа)

Химия как наука, как учебная дисциплина, как отрасль промышленности, как основа научно-технического прогресса. Химическая символика. Важнейшие классы и номенклатура неорганических соединений.

Лекция 1.2. Основные положения и законы (2 часа)

Атомно-молекулярное учение. Закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений. Эквивалент. Закон эквивалентов. Закон Авогадро. Атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Молярная масса и молярный объем. Определение молярных масс веществ, находящихся в газообразном состоянии.

Лабораторная работа 1.1. Основные этапы проведения лабораторного практикума (8 часа) проводится в форме работы в малых группах.

Введение в химический практикум. Теоретическая часть, экспериментальный этап, обработка экспериментальных данных. Химические реактивы, посуда, правила работы в лаборатории.

Лабораторная работа 1.2.–1.3. Определение молекулярной массы углекислого газа (9 часа) проводится в форме работы в малых группах.

Изучение основных газовых законов, знакомство с методами определения молекулярных масс газообразных веществ.

Раздел 2. Строение вещества

Лекция 2.1. Периодическая система элементов в свете строения атома (1 часа)

Модели строения атома. Понятия о квантовой механике. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа. Распределение электронов в многоэлектронных атомах. Принцип наименьшей энергии. Правила Клечковского. Принцип Паули. Правило Хунда. Электронные конфигурации атомов и ионов элементов, способы записи.

Лекция 2.2. Периодическая система элементов в свете строения атома (опережающее обучение) (1 часа). Лекция-диалог.

Вопросы для самостоятельного изучения: периодическая система элементов; структура периодической таблицы; причина периодичности свойств химических элементов; атомные и ионные радиусы; реакционная способность веществ; кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, атомное ядро; изотопы и изобары.

Лекция 2.3. Химическая связь (1 часа)

Теория химического строения. Образование химической связи. Виды химической связи. Ковалентная связь. Валентность, ковалентность. Гибридизация. Полярность молекул. Дипольный момент. Электроотрицательность.

Лекция 2.4. Химическая связь (2 часа)

Ионная связь. Поляризация ионов. Делокализованная химическая связь. Металлическая связь. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Вычисление длины диполя в молекуле. Расчет энергии и длины связи. Определение вида гибридизации электронных облаков и пространственной структуры молекулы. Описание молекулы сложного вещества с помощью метода молекулярных орбиталей. Комплементарность.

СРС по модулю 1.

1. Проработка теоретического материала.
2. Оформление отчета по лабораторной работе.
3. Подготовка к защите лабораторной работы.
4. Подготовка к лекции-диалогу.
5. Подготовка к тестированию.

Дисциплинарный модуль 2

Продолжительность изучения модуля – 9 недель.

Раздел 3. Общие закономерности химических процессов

Лекция 3.1. Химическая термодинамика и кинетика (1 часа)

Внутренняя энергия. Энтродия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимия. Термохимические расчеты.

Лекция 3.2. Химическая термодинамика и кинетика (1 часа)

Энтродия и ее изменение при химических реакциях. Энергия Гиббса. Стандартные термодинамические величины. Химико-термодинамические расчеты.

Лабораторная работа 3.1. Скорость химической реакции (3 часа) проводится в форме работы в малых группах.

Знакомство с кинетическими закономерностями протекания химических реакций. Экспериментальное исследование влияния изменения концентрации реагирующих веществ и температуры на время протекания реакций и ее скорость.

Лекция 3.3. Химическая термодинамика и кинетика (1 часа)

Скорость химической реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Методы регулирования скорости химической реакции. Закон действия масс. Температурный коэффициент реакции. Энергия активации. Катализаторы и каталитические системы.

Лекция 3.4. Химическая термодинамика и кинетика (1 часа)

Необратимые и обратимые реакции. Колебательные реакции. Химическое равновесие.

Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Лабораторная работа 3.2. Химическое равновесие (3 часа) проводится в форме работы в малых группах.

Исследование влияния изменения концентрации реагирующих веществ и температуры на химическое равновесие.

Раздел 4. Растворы

Лекция 4.1. Растворы и их свойства (1 часа)

Характеристика растворов. Процесс растворения. Способы выражения состава раствора. Кристаллы и кристаллогидраты. Растворимость. Пересыщенные растворы. Дисперсные системы.

Лекция 4.2. Растворы и их свойства (1 часа)

Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Смещение ионных равновесий. Понятие о водородном показателе среды. Гидролиз.

Лабораторная работа 4.1. Гидролиз солей (3 часа) проводится в форме работы в малых группах.

Изучение различных типов реакций гидролиза солей, факторов, влияющих на усиление и ослабление гидролиза.

Раздел 5. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы

Лекция 5.1. Электрохимические системы (1 часа)

Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Электродный потенциал. Гальванический элемент.

Лекция 5.2. Электрохимические системы (0,5 часа)

Электролиз растворов и расплавов электролитов. Применение электролиза. Определение и классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Защита металлов от коррозии.

Лабораторная работа 5.1. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа) проводится в форме работы в малых группах.

Изучение окислительно-восстановительных свойств атомов металлов и неметаллов в зависимости от степени их окисления и характера среды, в которой протекает реакция.

Раздел 6. Химия элементов

Лекция 6.1. Водород и его соединения (0,5 часа)

Водород. Получение водорода. Свойства и применение водорода. Кислородсодержащие соединения водорода. Перекись водорода.

Лекция 6.2. Общие свойства неметаллов (0,5 часа)

Галогены. Химические свойства галогенов. Соединения галогенов с водородом. Кислородсодержащие соединения водорода.

Подгруппа кислорода. Получение и свойства кислорода. Сера, селен, теллур.

Подгруппа азота. Получение и свойства азота. Соединения азота. Фосфор. Мышьяк, сурьма, висмут.

Подгруппа углерода. Аллотропия. Углеродсодержащие соединения.

Лекция 6.3 Общие свойства металлов (0,5 часа)

Свойства металлов 1–3 групп главных подгрупп периодической системы элементов.

Свойства металлов побочных подгрупп 5–8- групп периодической системы элементов.

Лабораторная работа 6.1. Галогены. Получение и свойства (4 часа) проводится в виде работы в малых группах.

СРС по модулю 2.

1. Проработка теоретического материала.
2. Оформление отчета по лабораторной работе.
3. Подготовка к защите лабораторной работы.

4. Подготовка к тестированию.

4. Образовательные и информационные технологии

Занятия, проводимые в интерактивных формах, составляют 37% от аудиторных занятий.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции	Лекция-диалог	2
Лабораторные работы	Работа в малых группах	17
Итого		19

5. Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвинутый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	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 <i>знаний, умений и навыков</i> , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично»
Базовый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение <i>знаний, умений и навыков</i> при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо»
Пороговый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении <i>знаний, умений и навыков</i> 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	Компетенция не сформирована Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка	Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие <i>знаний</i> при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении <i>умения</i> к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить <i>навык</i> повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно»
--------	--	--	-----------------------

6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент, простое, сложное вещество.
2. Закон сохранения массы веществ.
3. Закон постоянства состава.
4. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений.
5. Закон Авогадро. Мольный объем.
6. Атомно-молекулярное учение.
7. Периодический закон и структура периодической системы.
8. Изменение свойств элементов в малых и больших периодах.
9. Модели строения атомов. Их достоинства и недостатки.
10. Двойственная природа электрона.
11. Квантовые числа. Порядок заполнения электронных оболочек атома.
12. Валентные состояния электрона.
13. Энергия ионизации и энергия сродства к электрону. Электроотрицательность.
14. Законы термохимии. Энтальпия.
15. Энтропия. Энергия Гиббса.
16. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс.
17. Теория активации химической реакции. Адсорбция и катализ.
18. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.
19. Принцип Ле-Шателье. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.
20. Ковалентная химическая связь. Метод валентных связей. Способы образования ковалентной связи.
21. Метод молекулярных орбиталей.
22. Ионная связь.
23. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.
24. Виды гибридизации атомных орбиталей.
25. Растворы. Общие свойства растворов. Растворимость веществ.
26. Способы выражения концентраций растворов.
27. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.
28. Факторы, влияющие на электролитическую диссоциацию. Константа и степень диссоциации.
29. Диссоциация воды. Водородный показатель среды.
30. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на гидролиз.
31. Дисперсное состояние вещества. Дисперсные системы.
32. Гальванический элемент. Устройство и принцип работы.
33. Ряд напряжений металлов. Электродные потенциалы.
34. Электролиз. Законы электролиза.

35. Коррозия. Способы защиты.
36. Окислительно-восстановительные реакции (примеры). Степень окисления. Понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление.
37. Водород. Получение водорода. Свойства и применение водорода. Перекись водорода.
38. Галогены. Химические свойства галогенов.
39. Соединения галогенов с водородом.
40. Кислородсодержащие соединения водорода.
41. Подгруппа кислорода. Получение и свойства кислорода. Сера, селен, теллур.
42. Подгруппа азота. Получение и свойства азота. Соединения азота.
43. Фосфор.
44. Мышьяк, сурьма, висмут.
45. Подгруппа углерода. Аллотропия. Углеродсодержащие соединения.
46. Свойства металлов 1–3 групп главных подгрупп периодической системы элементов.
47. Свойства металлов побочных подгрупп 5–8- групп периодической системы элементов.

7. Рекомендуемая литература

Основная

1. Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб. пособие. — М.: Интеграл-Пресс, 2003. — 728 с. (94 экз.)

Дополнительная

2. Коровин Н.В. Общая химия: учебник. — М.: Высшая школа, 2000. — 558 с. (64 экз.)
3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. — М.: Академия, 2007. — 256 с. (15 экз.)
4. Ерохин Ю.М. Химия: учебник. — М.: Академия, 2005. — 384 с. (43 экз.)
5. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие. — М.: Интеграл-Пресс, 2008. — 240 с. (8 экз.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6. Журнал «Химия и Жизнь - XXI век» [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.hij.ru>
7. Мир химии [Электронный ресурс]. — URL: <http://chemistry.narod.ru>
8. Экспериментальная химия [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.chemexperiment.narod.ru/framechem1.html>

Учебно-методическая литература

9. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. Учебно-методическое пособие для студентов специальностей 05.03.06 «Экология и природопользование» очной и заочной форм обучения / Л.Н. Саушкина, Р.А. Ляндзберг. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В рамках освоения учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- лабораторного типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;

– самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия лабораторного типа включают в себя следующие этапы: изучение теоретической части лабораторной работы; конспектирование хода выполнения лабораторной работы и проведение ее экспериментальной части; выполнение необходимых расчетов; оформление отчета о проделанной работе; защита лабораторной работы.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

1. изучение материалов, законспектированных в ходе лекций;
2. изучение литературы, проработка и конспектирование источников;
3. оформление отчетов по лабораторным работам;
4. подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
5. подготовка к тестированию;
6. подготовка к промежуточной аттестации.

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

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 7 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;

- презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

9.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная лаборатория х/к-11 Б.

При проведении лабораторных работ используется лаборатория общей и неорганической химии х/к-11 Б на 16 посадочных мест; классная доска; вытяжной шкаф; баня водяная; плитка электрическая; инструменты (штативы, держатели для пробирок тигельные щипцы); лабораторная посуда (бюретки, спиртовки, капельницы, тигли); химические реактивы; периодическая таблица Д.И. Менделеева.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал.

11. Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		ЛК	ЛБ	СРС
1	2	3	4	5
1.	Основные положения и законы	1	–	17
2.	Периодическая система элементов в свете строения атома	1	2	18
3.	Химическая связь	1	2	18
4.	Химическая термодинамика и кинетика	1	1	18
5.	Растворы и их свойства	–	1	18
6.	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	–	–	17
7.	Химия элементов	–	2	17
Итого:		4	8	123

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

«__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)