

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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
Жижкина О.В.  
«21» 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОБЩАЯ ХИМИЯ**

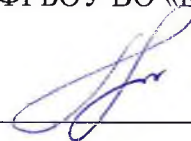
специальность 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

Петропавловск-Камчатский  
2022 г.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО, ПООП специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Преподаватель высшей категории колледжа \_\_\_\_\_



Е.А. Шорохова

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

протокол № 9 от «29» ноября 2022 г.

зам. директора по УР



Е.В. Жигарева

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	8
4. Условия реализации учебной дисциплины	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	10
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **35.02.10 Обработка водных биоресурсов (базовый уровень)**.

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая химия» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 35.02.10 **Обработка водных биоресурсов** при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

общеобразовательная дисциплина профессионального цикла (ОП.10).

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- составлять уравнения реакций, отражающих связь между классами соединений;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;
- готовить растворы заданной концентрации;
- проводить практические расчёты изучаемых химических явлений;
- составлять схемы реакций получения органических соединений; применять теорию строения А.М. Бутлерова на практике, предсказывать свойства органических соединений по их составу и строению.

**знать:**

- основы строения атома и периодический закон Д.И. Менделеева;
- свойства растворов электролитов, положения электролитической диссоциации комплексных соединений;
- окислительно – восстановительные реакции, принципы составления этих реакций;
- свойства химических элементов и их соединений;
- роль химических процессов в обработке биоресурсов;
- новейшие открытия химии и перспективы использования их в обработке биоресурсов;
- современные теоретические представления органической химии;
- электронные теории химической связи, основные принципы квантовой химической химии;
- основные понятия о реакционной активности органических соединений, о зависимости физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул;
- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, виды изомерии, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, теоретические основы синтеза углеводородов и их функциональных производных.

## 1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **104** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **96** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

### Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
Лабораторные занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
<b>Итоговая аттестация</b> в форме 3 семестр – экзамен	

#### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

##### «ОБЩАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>РАЗДЕЛ 1. Неорганическая химия</b>		
Тема 1.1. Растворы. Электролитическая диссоциация.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>18</b>
	1 Растворы. Понятия растворов. Растворимость. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Сольваты, гидраты, кристаллогидраты.	
	2 Способы количественного выражения состава растворов. Процентная, молярная, нормальная концентрации. Титр.	
	3 Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	
	4 Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Амфолиты.	
	5 Диссоциация воды. Водородный показатель. Среды водных растворов электролитов.	
	6 Реакции обмена в водных растворах электролитов. Ионные реакции и уравнения	
	7 Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Уравнения гидролиза.	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	
Определение характера среды с помощью универсального индикатора	2	
Гидролиз солей	2	
Тема 1.2 Основы химической кинетики	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	1 Скорость химической реакции и её зависимость от условий протекания. Закон действующих масс. Температурный коэффициент Вант-Гоффа.	
	2 Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье.	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	
Скорость химических реакций	2	
Химическое равновесие	2	
Тема 1.3 Окислительно-восстановительные	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
	1 Комплексные соединения. Номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений. Реакции с участием комплексных соединений.	
2 Окислительно-восстановительные реакции. Окислители, восстановители, окислительно-восстановительная двойственность		

	3	Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса	
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
		Окислительно-восстановительные реакции	2
		Комплексные соединения	2
Тема 1.4 Металлы и неметаллы	<b>Содержание учебного материала:</b>		12
	1	Общие свойства неметаллов. Водород. Вода и тяжёлая вода. Пероксиды	
	2	Сравнительная характеристика галогенов и халькогенов. Оксокислоты хлора и их окислительные свойства.	
	3	Сравнительная характеристика элементов V и IV групп главных подгрупп. Оксиды азота и фосфора. Оксокислоты. Угольная кислота и её соли. Оксид кремния. Кремниевая кислота и её соли.	
	4	Сравнительная характеристика металлических элементов I-III групп главных подгрупп. Щелочные и щелочноземельные металлы. Алюминий и его соединения. Жёсткость воды.	
	5	Сравнительная характеристика металлических элементов побочных подгрупп. Подгруппа железа. Медь и её соединения. Цинк и его соединения.	
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
		Жёсткость воды	2
	Качественные реакции. Дробный метод анализа	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. Органическая химия</b>			
Тема 2.1. Общие сведения об органических веществах	<b>Содержание учебного материала:</b>		8
	1	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории химического строения.	
	2	Классификация органических соединений. Типы химических реакций в органической химии. Электронное строение атома углерода. Ковалентная химическая связь. Вид гибридизации и форма молекулы.	
	3	Номенклатура органических веществ. Тривиальная. Рациональная и систематическая номенклатуры.	
	4	Виды изомерии органических веществ. Структурная, пространственная изомерии. Статическая и динамическая изомерия.	
Тема 2.2. Кислородсодержащие органические соединения	<b>Содержание учебного материала:</b>		16
	1	Предельные одноатомные спирты. Строение спиртов. Физические свойства. Водородная связь в молекулах спиртов. Химические свойства. Применение и получение.	
	2	Многоатомные спирты. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов.	
	3	Фенолы. Двухатомные и многоатомные фенолы. Крезолы. Строение и свойства. Применение и получение.	
	4	Альдегиды и кетоны. Сравнительная характеристика карбонильных соединений. Строение и свойства. Применение и получение.	
	5	Одноосновные карбоновые кислоты. Отдельные представители одноосновных карбоновых кислот. Муравьиная, уксусная, бензойная кислоты. Применение кислот в пищевой промышленности	
	6	Сложные эфиры. Строение и свойства. Нахождение в природе и применение в пищевой промышленности.	
7	Жиры. Строение и свойства. Пищевая ценность жиров. Гидрирование жиров в технике и промышленности.		
Тема 2.3 Азотсодержащие органические соединения	<b>Содержание учебного материала:</b>		8
	1	Амины предельного( жирного) ряда. Ароматический амин- анилин. Амины- органические основания.	
	2	Аминокислоты- органические амфотерные соединения. Биологическая ценность аминокислот.	

	3	Белки. Классификация белков. Протеины и протеиды. Фибриллярные и глобулярные белки.	
	4	Физико-химическая характеристика белковой молекулы. Денатурация белков. Цветные реакции белков. Пищевая ценность белков. Высаливание.	
Тема 2.4 Углеводы	<b>Содержание учебного материала:</b>		6
	1	Моносахариды. Фруктоза как изомер глюкозы. Дисахариды. Сахароза и её изомеры. Гидролиз сахарозы.	
	2	Полисахариды. Крахмал. Гидролиз крахмала. Крахмал как питательное вещество. Применение крахмала и получение его из крахмалосодержащих продуктов.	
	3	Полисахариды. Целлюлоза. Нахождение в природе и физические свойства. Строение целлюлозы. Химические свойства и гидролиз. Применение целлюлозы. Получение ацетатного волокна.	
Тема 2.5 Полимеры	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	1	Общая характеристика синтетических высокомолекулярных соединений. Пластмассы. Характеристика пластмасс. Термопластичные и термореактивные полимеры.	
<b>Всего:</b>			<b>96</b>

### 3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Растворы электролитов. Способы выражения количественного состава растворов.
2. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации.
3. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.
4. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
5. Реакции в растворах электролитов.
6. Окислительно-восстановительные реакции.
7. Окислители.
8. Восстановители.
9. Окислительно-восстановительная двойственность.
10. Общие свойства неметаллов.
11. Водород. Физические и химические свойства.
12. Вода. Физические и химические свойства.
13. Атомы и молекулы галогенов.
14. Оксокислоты хлора и их соли.
15. Галогеноводороды.
16. Общая характеристика халькогенов.
17. Кислород и его свойства.
18. Сера и ее свойства.
19. Сероводород и сульфиды.
20. Соединения серы (VI).
21. Соединения серы (IV).
22. Общая характеристика элементов подгруппы азота.
23. Соединения азота. Азот и его свойства.
24. Аммиак и соли аммония.
25. Оксиды азота.
26. Азотная кислота и нитраты.
27. Фосфор и его свойства.
28. Оксиды фосфора и фосфорные кислоты.
29. Общая характеристика элементов подгруппы углерода.
30. Углерод и его соединения.
31. Кремний и его соединения.
32. Карбиды и силициды.
33. Общие свойства металлов.



34. Обзор элементов-металлов главных подгрупп.
35. Алюминий и его свойства.
36. Обзор элементов-металлов побочных подгрупп.
37. Особенности органической химии. Гомологи. Изомеры.
38. Классификация органических соединений.
39. Классификация функциональных групп. Моно- и полифункциональные соединения.
40. Типы органических реакций.
41. Относительная плотность газов.
42. Химическая связь в органических соединениях.
43. Геометрия молекул.
44. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова
45. Предельные углеводороды (**алканы**). Строение алканов. Физические свойства.
46. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов.
47. Циклоалканы.
48. Непредельные углеводороды. Алкены.
49. Диеновые углеводороды (**алкадиены**). Каучук.
50. Алкины. Строение и свойства алкинов.
51. Ароматические углеводороды. (**арены**). Бензол.
52. Гомологи бензола.
53. Углеводородов.
54. Галогенопроизводные углеводородов.
55. Нитросоединения. Амины предельного ряда.
56. Анилин.
57. Предельные одноатомные спирты.
58. Многоатомные спирты.
59. Фенолы.
60. Альдегиды и кетоны.
61. Одноосновные карбоновые кислоты.
62. Сложные эфиры.
63. Жиры.
64. Галогенозамещенные кислоты. Оксикислоты.
65. Аминокислоты.
66. Белки.
67. Строение белков.
68. Углеводы. Глюкоза. Фруктоза. Рибоза. Дезоксирибоза.
69. Сахароза и её изомеры.
70. Крахмал. Целлюлоза.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

набор схем и таблиц по неорганической и органической химии; оснащённая приборами и реактивами химическая лаборатория.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**  
**Перечень рекомендуемых учебных изданий,**  
**Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**  
**Перечень рекомендуемой литературы.**

*Основная :*

1. *Хаханина, Т. И.* Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. <https://www.biblio-online.ru/book/organicheskaya-himiya-431143>

*Дополнительная:*

1. *Артеменко А.И.* Органическая химия-М: Высшая школа 2000.
2. *Артеменко А.И. Тикунова И.В. Ануфриев Е.К.* Пактикум по органической химии. – М: Высшая школа 2001.
3. *Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М.* Практикум по общей, неорганической и органической химии. – Москва, Академия, 2007.
4. *Глинка Н.Л.* Общая химия: учеб. пособие. – М.: Кнорус, 2012
5. *Ерохин Ю.М., Фролов В.И.* Сборник задач и упражнений по химии. – М.: Мастерство, 2003.
6. *Ерохин Ю.М., Фролов В.И.* Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом)- М: Высшая школа 1998.
7. *Ерохин Ю.М.* Химия: учебник/ Ерохин Ю.М. – 5е изд. – М.: Академия, 2005.
8. *Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н.* Органическая химия. – Москва, Академия, 2010.
9. *Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник/ под ред. Ю.А. Ершова.* – М.: Высшая школа, 200.
10. *Хомченко И.Г.* Общая химия: учеб. пособие. – М.: Новая волна, 2004.

*Интернет-ресурсы*

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач на определение концентраций растворов, переход от одного вида концентрации к другой;</li> <li>- решение задач на определение скорости химической реакции;</li> <li>- решение упражнений на определение смещения химического равновесия;</li> <li>- решение упражнений на протекание гидролиза, составление уравнений гидролиза, ступенчатый гидролиз;</li> <li>- расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса;</li> <li>- составление уравнений реакций с участием комплексных соединений;</li> <li>- составление уравнений реакций для определения катионов и анионов;</li> <li>- определение реакции раствора среды, решение задач на определение pH;</li> <li>- определение и устранение жёсткости воды;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойств предельных одноатомных и многоатомных спиртов;</li> <li>- свойств карбонильных соединений, отличие альдегидов и кетонов от спиртов;</li> <li>- свойств одноосновных карбоновых кислот, реакций с их участием;</li> <li>- свойств аминов предельного ряда и анилина;</li> <li>- свойств аминокислот, их биологической ценности, названия незаменимых аминокислот;</li> <li>- свойств моносахаридов в сравнении со свойствами полисахаридов;</li> <li>- применение полимерных материалов в пищевой промышленности;</li> </ul>	<p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Лабораторная, проверочная работа</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Проверочная работа, домашняя работа</i></p> <p><i>Домашняя работа</i></p>

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год  
В рабочую программу по дисциплине Общая химия для специальности 35.02.10 «Обработка  
водных биоресурсов» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заместитель директора колледжа по УМР \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)