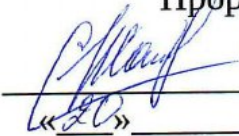


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и научной работе  
Н.С.Салтанова  
  
«20» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**ХИМИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
для абитуриентов, поступающих на базе среднего  
профессионального или высшего образования**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вступительные испытания предусмотрены для абитуриентов, поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета.

Программа вступительных испытаний разработана с учетом обязательного минимума знаний по химии в объеме учреждения среднего профессионального образования.

Испытания проводятся в форме тестирования.

Тестирование направлено на выявление степени базовых знаний, умений и навыков, сформированных у абитуриентов в процессе изучения дисциплин, а также на определение способностей применять имеющиеся знания, для решения тематических заданий.

Длительность тестирования составляет не более одного часа.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

### Теоретические основы, химии

Строение; атома. Строение вещества Атом. Состав атомных ядер. Изотопы, Химический элемент. Молекула. Простое вещество; сложное вещество, смесь веществ. Понятие об аллотропии и аллотропных модификациях. Постоянство состава вещества. Закон сохранения массы, его значение; в химии» Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Число Авогадро. Физические и химические явления. Валентность, степень окисления.

Учение о периодичности. Периодический закон и периодическая: система элементов Д. И. Менделеева

Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов, s-, p-, d-элементы. Строение периодической системы: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системы и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

### Химическая связь

Виды химической связи. Ковалентная (полярная и неполярная) связь и способы ее образования. Длина и энергия связи. Понятие об электроотрицательности химических элементов. Степень окисления. Ионная связь и ее образование. Заряд иона Металлическая связь. Типы кристаллических решеток, Модель гибридизации орбиталей.

### Химические реакции

Типы химических реакции: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Тепловой эффект химических реакций., Сохранение и превращение -энергии, при химических реакциях. Скорость, химических ■реакций. Зависимость, скорости от природы реагирующих' веществ, концентрации, температуры. Катализ, и катализаторы; Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия- его смещения., Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие- окислители и восстановители.

### Растворы, Электролитическая диссоциация

Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, от температуры, давления. Тепловой эффект при растворении, Концентрация растворов; Значение растворов в промышленности, сельском хозяйстве, быту; Способы выражения

концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные' и слабые электролиты. Реакции ионного обмена; Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей и солей. Электролиз водных растворов-и расплавов солей.

#### Неорганическая химия

Оксиды, кислоты, основания, соли. Классификация, номенклатура<sup>^</sup> - способы получения и свойства. Понятие об амфотерности. Генетическая-связь между основными классами неорганических соединений

#### Водород

Физические и химические свойства. - Взаимодействие, с кислородом, металлами) оксидами металлов и органическими соединениями;

#### Галогены

Общая характеристика галогенов, - Хлор - Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и: органическими веществами. Получение хлора. Соединения хлора: хлороводород, хлориды, кислородсодержащие: соединения.

#### Подгруппа кислорода

Общая характеристика элементов главной, подгруппы VI группы. Кислород. Химические, физические свойства. Получение кислорода. Аллотропия. Применение кислорода. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения, серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы, получение и свойства. Серная кислота, её. свойства, химические основы производства. Соли серной кислоты. Вода; Физические, химические свойства.: Кристаллогидраты. Значение' воды в промышленности, в сельском хозяйстве, быту, природе. Охрана водоемов от загрязнения.

#### Подгруппа азота

Общая характеристика элементов .главной подгруппы V группы. Азот,. Соединения: азота. Физические .и химические свойства. Соединения- азота; аммиак, соли аммония, оксиды азота,, азотная кислота,, соли азотной кислоты, физические и химические свойства. Производство; аммиака, Фосфор, его аллотропные: формы, физические; и химические свойства. -Оксид, фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли.

#### Подгруппа углерода

Общая характеристика элементов: главной подгруппы IV группы. Физические -и химические свойства. Углерод,, его. аллотропные формы. Соединения углерода: оксиды, угольная кислота и ее соли; Кремний: Физические и химические свойства. Химические свойства соединений кремния; нахождением в природе и использование в, технике.

#### Металлы

Положение в периодической системе. Особенности строения атомов

металлов. Металлическая, связь. Характерные физические и химические свойства. Коррозия металлов. Щелочные, металлы. Общая характеристика на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп периодической системы Д. И. Менделеева. Кальций, его: химические свойства. Свойства соединений кальция, и их нахождение в природе. Жесткость, воды и способы ее устранения. Алюминий. Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо, Характеристика железа; оксидов, гидроксидов, солей железа (II,III), Природные соединения железа,

Органическая, химия

Строение органических соединений

Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова, Зависимость свойств веществ от химического строения, Изомерия, Электронная Природа химических связей в молекулах, органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах.

Предельные углеводороды

Гомологический ряд предельных углеводородов, Их электронное и пространственное строение ( $sp^3$ -гибридизация). Метан. Номенклатура, физические и химические свойства предельных углеводородов. Изомерия, Циклопарафины. Предельные углеводороды в природе,

Непредельные углеводороды

Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Двойная, связь, О- и л-связи,  $sp^2$  - гибридизация. Физические свойства. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов.

Химические свойства. Получение; углеводородов; реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов. Природный каучук, его строение и свойства. Ацетилен. Тройная связь,  $sp$ -гибридизация, Гомологический; ряд ацетилена, Номенклатура. Изомерия. Физические и химические свойства, применение ацетилена. Получение его карбидным способом и из метана.

Ароматические углеводороды

Бензол, его электронное строение, химические свойства.

Промышленное получение и применение бензола. Гомологи бензола.

Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.

Спирты. Фенолы

Спирты, их строение, химические свойства. Изомерия. Номенклатура, спиртов. Химические свойства спиртов. Многоатомные- спирты.

Генетическая связь между- углеводородами и спиртами. Фенол, его строение. Физические и химические свойства фенола, сравнение -со свойствами

алифатических спиртов, Применение фенола.

Альдегиды

Альдегиды, их строение, химические свойства. Номенклатура. Особенности карбонильной группы. Получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов.

Карбоновые кислоты Гомологический ряд предельных, одноосновных кислот, их строение. Карбоксильная группа, взаимное- влияние карбоксильной группы и углеродного радикала. Номенклатура. -Физические<sup>1</sup> и химический свойства карбоновых кислот. Уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Жиры

Сложные эфиры. Строение, получение реакцией этерификации. Химические, свойства. Жиры в природе, их Строение и свойства; Синтетические моющих средства, их значение.

Углеводы

Глюкоза, ее строение, химические свойства, роль в природе. Сахароза, ее гидролиз. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, роль в; природе, Применение целлюлозы и ее производных. Понятие; об искусственных волокнах.

Амины. Аминокислоты

Амины как органические основания. Строение аминов. Взаимодействие с водой и кислоты. Анилин. Получение, анилина из нитробензола. Практическое значение анилина. Аминокислоты- Строение, химические особенности, изомерия аминокислот, у аминокислоты, их; значение в природе.

Синтез пептидов, их строение. Понятие об; азотсодержащих гетероциклических соединениях на примере: пиридина и пиррола.

Белки. Нуклеиновые кислоты

Строение, структура и свойства белков - Успехи в изучении и синтезе белков., Значение: микробиологической промышленности. Нуклеиновые; кислоты, строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении: двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки.

Высокомолекулярные соединения

Общие понятия химии: высокомолекулярных соединений; мономер, полимер, структурное звено, степень, полимеризации, средняя молекулярная масса. Полимеризация, поликонденсация. Линейная и разветвленная структура полимеров-. Зависимость свойств полимеров от их строения.



### 3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян О. С.. Химия, 9 класс.. - М., Издания разных лет.
2. Габриелян О. С. Химия, 8 класс. - М., Издания разных лет.
3. Габриелян О. С. Химия, 1.0 класс - М., Издания разных лет.
4. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия, 11 класс., - М., Издания разных лет.
5. Цветков Л., А. Органическая: химия, ТО-11 классы. - М., Издания разных лет., 6. Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М.. Химия. 8 класс - М, Издания разных лет,
7. Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 9 класс - М, Издания разных лет.
8. Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 10 класс - М, Издания разных лет,
9. Злотников Э.Г., Толетова М.К. Химия. ЕГЭ. Сдаем без-проблем! - СПб, Издания разных лет.
10. Борисов А.П., Остроглядов Е.Г., Бойцова Т.Б., Ардашева Л.П, Химия (СПО): учебник. М.: «Кнорус», 2022. 332 с.
11. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии: для поступающих в вузы. Гб-е изд., доп. и перераб. М.: «Лаборатория знаний», 2016. 704 с. .
12. 100 баллов по химии. Полный курс для поступающих в вузы. Под ред. В. В. Негребецкого. 3-е изд, М.; «Лаборатория знаний», 2020. 48.0 :е,
13. Лидин Р. А., Молочко: В. А., Андреева Л. Л. Химические свойства неорганических: веществ: учебное пособие.. 7-е. изд., стер, М.: «Аргамак- медиа», 2019. 480. с.
14. Лебедев^ Ю. А. и др. Химия. Задачник-: учебное пособие для среднего профессионального, образования. Под общ. ред.. Г.. Н. Фадеева., М.: Издательство «Юрайт», 2021., 236 с.
15. Хаханина Т. И., Осипенкова Н. Г, Органическая химия: учебное, пособие для СПО. М.: Издательство «Юрайт», 2020. 396 с.