

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кингисеппский колледж технологии и сервиса»
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»
Протокол № 1 от «27» августа 2025 года

Утверждена приказом
ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «29» августа 2025 г. № 70-о

Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Химия»

Пропедевтика

5-6 класс

128 часов

Автор-составитель: Патракова Е.В.

г. Кингисепп

2025г.

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности «Химия» (далее – программа) предназначена для обучающихся/воспитанников 5 классов.

Программа состоит из пропедевтического уровня для обучающихся 5-6 классов.

Актуальность программы обусловлена требованиями современного общества к формированию системы работы с одаренными учащимися в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе
– закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

Целесообразность программы заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также в выявлении и поддержке учащихся, проявивших выдающиеся способности.

Педагогическая целесообразность программы обуславливается стимулированием интереса учащихся к дисциплинам естественнонаучного направления, экспериментальным исследованиям, проектной деятельности.

Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

Цель программы – углубленное изучение теоретических основ фундаментальных разделов химии и формирование навыков практической работы в области химии.

Задачи программы:

- обеспечить усвоение базовых химических понятий;
- сформировать и развить творческое химическое мышление и навыки самостоятельного проведения химического эксперимента (исследования);
- сформировать навык использования математического аппарата и основных естественнонаучных законов для решения практических и экспериментальных задач по химии;
- развить одаренность и творческий потенциал учащихся, способных к научному поиску.

Объем, содержание и планируемые результаты программы определены исходя из особенностей учащихся в области естественных наук. Вместе с тем при определении объема и содержания программы учитывалась сложность конкретной темы по отношению к другим темам раздела, возможность приобретения учащимися практического опыта и осуществления межпредметных связей.

К отличительным особенностям программы отнесено изучение основ химии с 5 класса как обеспечение готовности к дальнейшему продолжению освоения курса химии.

Программа включает раздел «Начало химии»:

5-6 класс – 2 час/неделю, всего 128 ч.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Срок реализации программы – 2 учебных года.

Формы и режим занятий

Занятия проводятся в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу (оптимальное количество участников в группе 10 – 15 человек), в форме теоретических, практических и индивидуальных занятий. В практической части программы определены практические работы по каждому разделу и блоку

Ожидаемые результаты освоения программы:

- сформированность химической компетенции у обучающихся на любознательном уровне;
- подготовленность к индивидуальной и научно-исследовательской деятельности;
- особый уровень отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- выбор учащимися химии как возможной области будущей профессиональной деятельности.

Результаты освоения программы определяются с использованием рейтинговой оценки достижений учащихся.

Контроль освоения программы – текущий, промежуточный и итоговый.

Текущий контроль осуществляется на занятиях (ответы у доски, письменные работы, практические работы и устные ответы, домашние задания).

Промежуточный контроль проводится после каждой темы в форме контрольной работы, содержащей устную и практическую часть, или защиты практической работы.

Итоговый контроль проводится в форме итоговой контрольной работы, включающей теоретическую и практическую части.

5 класс [64 часа, 2 часа в неделю]

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5 КЛАССА

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т. ч. Теор.	В т. ч. Практи.	К/р	Ксл.	Кзн.
Тема 1	Введение в химию	18	10	6	2	3	3
Блок 1	Вводное занятие: Общие правила поведения в лаборатории. Техника безопасности и оказание первой помощи	4	4			3	4
Блок 2	Предмет изучения химии.	4	4			2	1
Блок 3	Методы химии. Практическая работа № 1: Наблюдение за горящей свечой. Практическая работа № 2: Поведение твердых тел при нагревании (умение выявлять закономерности). Практическая работа № 3: Количественное описание эксперимента и выявление закономерностей на примере изучения температур плавления и затвердевания веществ.	8	2	6		3	4
	Контрольная работа №1	2			2		
Тема 2	Химическая лаборатория	20	9	9	2	3	4
Блок 1	Химическая посуда и правила работы с ней. Практическая работа № 4: Химическая посуда и правила работы с ней.	2	1	1		2	4
Блок 2	Вспомогательное оборудование, устройство и правила работы с ним. Практическая работа № 5: Работа с нагревательными приборами (спиртовка, электрическая плитка, водяная и песчаная баня). Практическая работа № 6: Соединительное оборудование. Резка и сгибание стеклянных трубок. Сверление пробок. Практическая работа № 7: Самостоятельная сборка приборов, получение кислорода и собирание его методами вытеснения воздуха и воды.	4	1	3		2	4
Блок 3	Простейшее измерительное оборудование. Практическая работа № 8: Работа с мерной посудой. Измерение и отмеривание объемов. Глазомерная оценка объема. Практическая работа № 9: Правила работы с рычажными и теххимическими весами. Взвешивание и отвешивание веществ. Приблизительная оценка массы.	6	1	5		3	5

	Практическая работа № 10: Правила работы с термометрами. Измерение температуры. Приблизительная оценка температуры. Практическая работа № 11: Сравнение образцов веществ с предложенной шкалой (цветоощущение, обоняние, тепловое восприятие).						
Блок 4	Реактивы. Домашняя лаборатория.	2	2			3	4
Блок 5	Простейшие приемы работы в лаборатории:	4	4			3	4
	Контрольная работа № 2. Практический зачет по теме «Химическая лаборатория»	2			2		
Тема 3	Чистые вещества и смеси веществ	20	8	10	2	4	4
Блок 1	Чистые вещества и их свойства.	6	6			4	5
Блок 2	Способы разделения смесей. Практическая работа № 12: Разделение простейшей смеси веществ (серы, железа, мела и поваренной соли).	6	2	4		4	4
Блок 3	Способы очистки веществ от примесей. Практическая работа № 13: Разгонка смеси. Практическая работа № 14: Очистка вещества перекристаллизацией. Практическая работа № 15: Очистка вещества перегонкой.	6	0	6		4	4
	Контрольная работа № 3	2			2		
	Итоговый экзамен (зачет)	4			4		
	Резерв	2			2		
	Итого	64	27	25	12		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 5 класс

ТЕМА 1. Введение в химию (18 часов)

Блок 1. (4 часа) Вводное занятие: Общие правила поведения в лаборатории. Техника безопасности и оказание первой помощи. Общие правила поведения в лаборатории. Техника безопасности. Оказание первой помощи. Демонстрационные опыты.

Блок 2. (4 часа) Предмет изучения химии. Химия - наука о веществах и взаимных превращениях их друг в друга. Вещества и химические процессы. Место химии в естественных науках и связь с ними. История развития химии. Роль химии в жизни человека и общества. Знакомство с периодической системой. Понятие химического элемента.

Блок 3. (8 часов) Методы химии. Наблюдение. Эксперимент. Постановка опытов. Описание. Фиксация результатов (лабораторный журнал). Теоретические методы: поиски закономерностей, объяснение закономерностей, гипотеза, моделирование, теория. Представление результатов (описание, таблицы, графики, схемы и т. п.).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практическая работа № 1: Наблюдение за горящей свечой.

Практическая работа № 2: Поведение твердых тел при нагревании (умение выявлять закономерности).

Практическая работа № 3: Количественное описание эксперимента и выявление закономерностей на примере изучения температур плавления и затвердевания веществ.

Домашняя практическая работа: Дополнительные наблюдения за горящей свечой. Эксперименты со свечой.

Контрольная работа № 1 (2 часа).

ТЕМА 2. Химическая лаборатория (20 часов)

Блок 1. (2 часа) Химическая посуда и правила работы с ней. Стеклопосуда (общего назначения: пробирки, колбы, химические стаканы, воронки и т.п.; специального назначения: капельные и делительные воронки, колба Вюрца, прямой и обратный холодильник, колба Бунзена и др.), соединение на шлифах, фарфоровая посуда для работы с веществами (фарфоровые чашки, фарфоровые ступки, фарфоровые стаканы, тигли, лодочки, воронка Бюхнера и др.), металлическая посуда и посуда из других материалов (понятие).

Блок 2. (4 часа) Вспомогательное оборудование, устройство и правила работы с ним. Крепежное оборудование (пробиркодержатель, лабораторный штатив и др.), нагревательное (спиртовка, газовая горелка, электроплитка; водяная, масляная и песчаная бани; сушильный шкаф, термостат, муфельная печь и др.), соединительное оборудование (стеклянные и резиновые трубки, пробки, переходники, соединения на шлифах и др.).

Блок 3. (6 часов) Простейшее измерительное оборудование. Мерная посуда (мерные цилиндры, мензурки, мерные пробирки, мерные колбы и т. п.) правила работы и правила измерения объемов. Глазомерная оценка объема. Весы. Правила взвешивания и отвешивания веществ. Приблизительная оценка массы. Измерение температуры, термометры и правила работы с ними, приблизительная оценка температуры.

Блок 4. (2 часа) Реактивы. Домашняя лаборатория. Правила хранения. Общие правила работы с веществами. Классификация по степени опасности (нейтральные вещества, едкие, ядовитые, огнеопасные, взрывоопасные). Правила техники безопасности. Оказание первой помощи.

Блок 5. (4 часа) Простейшие приемы работы в лаборатории: отливание, отсыпание, нагревание, фильтрование, фильтрование под вакуумом, выпаривание и упаривание.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практическая работа № 4: Химическая посуда и правила работы с ней.

Практическая работа № 5: Работа с нагревательными приборами (спиртовка, электрическая плитка, водяная и песчаная баня).

Практическая работа № 6: Соединительное оборудование. Резка и сгибание стеклянных трубок. Сверление пробок.

Практическая работа № 7: Самостоятельная сборка приборов, получение кислорода и собирание его методами вытеснения воздуха и воды.

Практическая работа №8: Работа с мерной посудой. Измерение и отмеривание объемов. Глазомерная оценка объема.

Практическая работа №9: Правила работы с рычажными и техномеханическими весами. Взвешивание и отвешивание веществ. Приблизительная оценка массы.

Практическая работа №10: Правила работы с термометрами. Измерение температуры. Приблизительная оценка температуры.

Практическая работа №11: Сравнение образцов веществ с предложенной шкалой (цветоощущение, обоняние, тепловое восприятие).

Контрольная работа № 2. Практический зачет по теме «Химическая лаборатория» (2 часа).

ТЕМА 3. Чистые вещества и смеси веществ (18 часов)

Блок 1. (6 часов) Чистые вещества и их свойства. Смеси веществ. Чистые вещества. Свойства чистых веществ. Физические свойства вещества (понятие качественной и количественной характеристики веществ): агрегатное состояние, цвет, запах, твердость, плотность, температуры кипения и плавления (связь с агрегатным состоянием), температура возгонки (сублимации), теплопроводность, электропроводность (понятие относительной шкалы величин на примере электропроводности). Описание физических свойств вещества. Справочная химическая литература и работа с ней. Понятие о химических свойствах вещества. Смеси веществ.

Блок 2. (6 часов) Способы разделения смесей.

Физические способы (отстаивание, фильтрование, выпаривание (упаривание), разгонка, хроматография. Понятие о химических способах.

Блок 3. (6 часов) Способы очистки веществ от примесей. Перегонка. Перекристаллизация.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практическая работа № 12: Разделение простейшей смеси веществ (серы, железа, мела и поваренной соли).

Практическая работа № 13: Разгонка смеси.

Практическая работа № 14: Очистка вещества перекристаллизацией.

Практическая работа № 15: Очистка вещества перегонкой.

Контрольная работа № 3. (2 часа).

Итоговый экзамен (зачет) (4 часа). Теория (2 часа) и практика (2 часа).

Резерв (2 часа).

6 КЛАСС [64 часа, 2 часа в неделю]**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6 КЛАССА**

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т. ч. Теор.	В т. ч. Практ.	К/р	Ксл.	Кзн.
	Вводное занятие	2	2			3	3
Тема 1	Атомно-молекулярное учение. Вещества. Химические реакции	30	18	8	4	4	4
Блок 1	Основные положения АМУ. Знаки химических элементов. Химические формулы. Атомная и молекулярная масса.	8	8			4	4
Блок 2	Вещества. Классификация и свойства веществ. Практическая работа № 1: Описание физических свойств веществ. Практическая работа № 2: Описание химических свойств вещества.	8	4	4		4	4
Блок 3	Химические реакции. Практическая работа № 3: Признаки и условия протекания химических реакций. Практическая работа № 4: Типы химических реакций.	10	6	4		4	4
	Контрольная работа №1 (блок 1,2)	2			2		
	Контрольная работа №2 (блок 3)	2			2		
Тема 2	Воздух. Атмосфера	10	4	4	2	2	2
Блок 1	Состав воздуха. Кислород. Озон. Практическая работа № 5: Получение кислорода и его свойства.	4	2	2		3	3
Блок 2	Азот. Углекислый газ. Инертные газы. Практическая работа № 6: Получение углекислого газа и его свойства.	4	2	2		2	1
	Контрольная работа №3	2			2		
Тема 3	Вода. Растворы. Гидросфера. Водород	12	4	6	2	3	3
Блок 1	Водород.	4	2	2		2	3

	Практическая работа № 7: Получение водорода и опыты с ним.						
Блок 2	Вода. Понятия о растворах. Практическая работа № 8: Химические свойства воды. Практическая работа № 9: Приготовление растворов с заданной массовой долей вещества. Расчетные задачи.	6	2	4		3	4
	Контрольная работа № 4	2			2		
Тема 4	Химия земной коры. Химический состав космических объектов.	4	2		2	1	1
Блок 1	Распространенность элементов в земной коре. Распространенность элементов во вселенной. Основные составляющие литосферы (горные породы, почвы, глины и др.). Полезные ископаемые. Руды металлов. Соли (практикум).	2	2				
	Контрольная работа № 5	2			2		
	Итоговый экзамен (практический зачет)	4			4		
	Резерв	2			2		
	Итого	64	30	18	16		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 6 класс

Вводное занятие (повторение) (2 часа)

Основные разделы программы 5 класса: химическая лаборатория и правила работы в ней; чистые вещества и смеси.

ТЕМА 1. Атомно-молекулярное учение. Вещества.

Химические реакции (30 часов)

Блок 1. (8 часов) Основные положения АМУ. Знаки химических элементов. Химические формулы. Атомная и молекулярная массы. Основные положения атомно-молекулярного учения (Понятие - *ведущая теория.*) Роль М.В. Ломоносова в создании учения. Знаки

химических элементов. Химические формулы. Простейшее понятие химической связи. Понятие валентности как числа химических связей, образуемых элементом. Составление химических и графических формул веществ по валентности. Атомная и молекулярная масса. Понятие об абсолютных и относительных шкалах измерения массы. Углеродная единица. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении.

Расчетные задачи: Нахождение массовой доли элемента в соединении. Установление химической формулы по массовым долям элементов.

Блок 2. (8 часов) Вещества. Классификация и свойства веществ. Вещества простые, сложные - органические и неорганические. Классификация неорганических веществ: простые - металлы и неметаллы, сложные - оксиды, основания, кислоты и соли. Составление формул и номенклатура веществ основных классов. Физические свойства веществ (понятие качественной и количественной характеристики свойств): агрегатное состояние, цвет, запах, твердость, плотность, температуры кипения и плавления (связь с агрегатным состоянием), температура возгонки (сублимации), теплопроводность, электропроводность (понятие относительной шкалы величин на примере электропроводности). Описание физических свойств вещества. Справочная химическая литература и работа с ней. Понятие о химических свойствах вещества.

Блок 3. (10 часов) Химические реакции. Схемы химических реакций. Закон сохранения массы и как следствие сохранения количества атомов элементов при химических реакциях. Уравнения химических реакций и расстановка коэффициентов методом подбора. Расстановка коэффициентов в уравнениях химической реакции методом элементного баланса. **Признаки протекания химической реакции.** Выделение энергии при химических реакциях в виде тепла, света, электрической энергии. Экзоэнергетические (экзотермические) и эндоэнергетические (эндотермические) реакции. **(Представление об отношениях части - целого между понятиями.) Условия протекания химических реакций.** Соприкосновение реагирующих веществ. Понятие о теории столкновений. Подвод энергии: нагревание, облучение, воздействие электрическим током (понятие о термохимических, фотохимических и электрохимических реакциях). Увеличение площади поверхности соприкосновения, измельчение, растворение реагирующих веществ. Понятие о катализаторе. Положительный и отрицательный (ингибитор) катализатор. **Типы химических реакций:** соединения, разложения, замещения и обмена. Прогнозирование продуктов реакции по ее типу.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практическая работа № 1: Описание физических свойств веществ.

Практическая работа № 2: Описание химических свойств вещества.

Практическая работа № 3: Признаки и условия протекания химических реакций.

Практическая работа № 4: Типы химических реакций.

Контрольная работа №1, №2 (4 часа).

ТЕМА 2. Воздух. Атмосфера (10 часов)

Блок 1. (4 часа) Состав воздуха. Кислород. Озон. История открытия состава воздуха, опыты по определению состава воздуха. Понятие массовой и объемной доли вещества. Понятие об атмосфере и ее роль в природе. Кислород. Состав. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода: реакция с металлами (щелочные металлы, магний, алюминий, железо, медь и др.) реакция с неметаллами (уголь, сера, фосфор, водород, азот), реакция со сложными веществами (сероводород, метан и т.п.). Понятие о реакции горения и медленного

окисления. Сравнение скорости горения веществ в кислороде и воздухе. Условия перехода реакции медленного окисления в реакцию горения и обратно (понятие о температуре воспламенения). Пожары и методы борьбы с ними. Получение кислорода в лаборатории (разложение перманганата калия, хлората калия, пероксида водорода и др.) и в промышленности (выделение из воздуха методом ректификации, электролиз воды). Применение. Роль кислорода в природе, круговорот кислорода в природе, фотосинтез. Понятие аллотропии. Озон: физические свойства, химические свойства в сравнении с кислородом, получение, роль озона в природе.

Блок 2. (4 часа) Азот. Углекислый газ. Инертные газы. Состав. Физические свойства. Химические свойства: химическая инертность азота, реакция с кислородом, реакция с водородом (понятие об аммиаке), реакция с металлами (понятие о нитридах). Получение азота в лаборатории и промышленности. Применение. Роль азота в природе. Углекислый газ. Состав. Физические свойства. Химические свойства (реакция с углем, угарный газ, реакция с известковой водой как качественной реакцией на углекислый газ). Роль в природе (понятие парникового эффекта). Инертные газы. Понятие о свойствах инертных газов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практическая работа № 5: Получение кислорода и его свойства.

Практическая работа № 6: Получение углекислого газа и его свойства.

Контрольная работа № 3 (2 часа).

ТЕМА 3. Вода. Растворы. Гидросфера. Водород (12 часов)

Блок 1. (4 часа) Водород. Состав. Физические свойства. Химические свойства: реакция с металлами (понятие гидридов); реакция с неметаллами (с кислородом, хлором) реакция с оксидами малоактивных металлов. Получение водорода в лаборатории (устройство аппарата Киппа) и в промышленности. Применение водорода.

Блок 2. (6 часов) Вода. Понятие о растворах. Состав. опыты, доказывающие состав воды. Физические свойства воды. Химические свойства воды: реакция с металлами (щелочные и щелочноземельные металлы, магний, алюминий, железо), реакция с оксидами металлов и неметаллов. Роль воды как растворителя. Роль воды в природе. Растворы, массовая доля растворенного. Понятие о гидросфере.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Практическая работа № 7: Получение водорода и опыты с ним.

Практическая работа № 8: Химические свойства воды.

Практическая работа № 9: Приготовление растворов с заданной массовой долей вещества.

Контрольная работа № 4 (2 часа). Практический зачет.

ТЕМА 4. Химия земной коры. Химический состав космических объектов (2 часа)

Блок 1. (2 час) Распространенность элементов в земной коре. Распространенность элементов во вселенной. Основные составляющие литосферы (горные породы, почвы, глины и др.). Полезные ископаемые. Руды металлов. Соли (практикум). Известняки, мрамор. Нефть, природный газ, уголь, торф. Понятие о самоцветах (практикум).

Контрольная работа № 5 (2 час).

Итоговый экзамен (практический зачет) (4 часа).

Резерв (2 часа).

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Формы и режим занятий

Занятия проводятся в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу (оптимальное количество участников в группе: 10-15 человек), в форме теоретических, практических и индивидуальных занятий и консультаций (проектная деятельность, подготовка к олимпиадам, конференциям).

Программа состоит из разделов:

– «Начала химии»:

5 класс – 2 ч/н, всего 64 часа в год.

6 класс – 2 ч/н, всего 64 часа в год.

Формы учебной деятельности:

- лекции, комбинированные занятия;
- практические задания по применению полученных знаний;
- дистанционное обучение на основе информационных технологий;
- индивидуальные консультации обучающихся;
- практические работы исследовательского и поискового характера, требующие навыка работы с информацией.

Обучающиеся осваивают следующие **типы деятельности:** эвристический, исследовательский, частично-поисковый, творческий, практический, а также ТРИЗ, информационно-коммуникативный и рефлексивный.

Материально-технические условия реализации программы

Требования к оснащению учебного процесса:

- лабораторное оборудование;
- компьютер с возможностью выхода в интернет;
- мультимедийный проектор (интерактивная доска)
- специальная, научная и методическая литература.

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Аржанова, И. Н., Мурыгина, И.Н. Методические указания по теме: «Химическая кинетика и равновесие» для студентов 1 курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения: Методические указания. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017.
2. Вихарев, А.В., Потапов, А. С. Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам: Методические указания. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2009.
3. Еремина, В. В. Неорганическая химия галогенов: методич. реком. по выполн. лабор. работ / В. В. Еремина, Е. А. Морозова. – Бийск: Изд- во Алт. гос. техн. ун-та, 2013. – 32 с.
4. Качественный анализ: учебно-методическое пособие для студентов 2 курса химического факультета / ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»; сост. Г.Н. Шрайбман, О. Н. Булгакова, Н. В. Иванова. – Кемерово, 2012. – 80 с.
5. Количественный химический анализ: учебно-методическое пособие для студентов 2 курса химического факультета / ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»; сост. Г.Н. Шрайбман, О. Н. Булгакова, Н. В. Иванова. – Кемерово, 2012. – 80 с.
6. Морозова, Е. А. Азот, сера: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Общая и неорганическая химия» и «Основы общей и неорганической химии» для студентов всех форм обучения всех направлений подготовки и специальностей / Е. А. Морозова. - Бийск: Изд- во Алт. гос. техн. ун-та, 2018. – 42 с.
7. Морозова, Е. А. Водородный показатель. Гидролиз солей: методические рекомендации к лабораторной работе по курсам «Химия» и «Общая и неорганическая химия» для студентов направлений подготовки 08.03.01, 19.03.01, 19.03.02, 18.05.01 / Е. А. Морозова; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2015. – 34 с.
8. Морозова, Е. А. Растворы: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Химия» и «Основы общей и неорганической химии» для студентов всех форм обучения всех направлений подготовки и специальностей / Е. А. Морозова. – Бийск: Изд- во Алт. гос. техн. ун-та, 2018. – 33 с.
9. Морозова, Е. А. Химическая кинетика: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Химия» и «Основы общей и неорганической химии» для студентов всех форм обучения всех направлений подготовки и специальностей / Е. А. Морозова. - Бийск: Изд- во Алт. гос. техн. ун-та, 2018.
10. Морозова, Е. А. Марганец, хром: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Общая и неорганическая химия» и «Основы общей и неорганической химии» для студентов всех форм обучения всех направлений подготовки и специальностей / Е. А. Морозова. – Бийск: Изд- во Алт. гос. техн. ун-та, 2018. – 27 с.
11. Морозова, Е.А. Неорганическая химия элементов III группы периодической системы: методич. реком./ Е. А. Морозова, В. В. Еремина. – Бийск: Изд- во Алт. гос. техн. ун-та, 2014. –

29 с.

12. Морозова, Е.А. Неорганическая химия элементов семейства железа: методич. реком./ Е. А. Морозова, В. В. Еремина. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2013. – 25 с.
13. Мурыгина, И.Н. Свойства растворов. Методические указания к самостоятельной работе для студентов первого курса всех форм обучения. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. – 40 с.
14. Напилкова, О.А., Чернова, Н. П. Ионные реакции. Гидролиз солей. Методические указания для самостоятельной работы и индивидуальные задания по химии для студентов 1 курса нехимических направлений бакалавриата и специалитета всех форм обучения. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017.
15. Христенко, М. С. Лабораторный практикум по курсу «Химия элементов»: Практикум. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.
16. Христенко, М. С., Мурыгина И.Н. Строение вещества: Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.
17. Христенко, М. С., Рубан, О.И. Термодинамические закономерности протекания химических реакций.: Методические указания. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.
18. Чемерис, М.М., Коньшин, В. В., Мусько, Н. П., Люкшова, Н.В., Мозуленко, Л.М. Лабораторный практикум по органической химии: Методические указания к выполнению лабораторных работ. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. –124 с.
19. Чемерис, М.М., Люкшова, Н.В., Мозуленко, Л.М. Задачи и упражнения по органической химии: Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. –125 с.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примеры заданий итогового теоретического контроля по программе «Химия»

5 КЛАСС

1. Запишите химические формулы веществ, если известно, что их молекулы образованы:
 - 2 атомами фосфора и 5 атомами кислорода;
 - 2 атомами водорода, 1 атомом углерода и 3 атомами кислорода;
 - 2 атомами натрия, 1 атомом серы и 4 атомами кислорода;
 - 1 атомом калия, 1 атомом кислорода и 1 атомом водорода.

Определите класс написанных соединений.

2. Даны вещества: HNO_3 , CaO ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Na_3PO_4 .
 - напишите произношение химических формул данных веществ;
 - обозначьте качественный состав;
 - обозначьте количественный состав;
 - определите класс соединений.

3. Проведите мысленный эксперимент по разделению компонентов смеси, состоящей из песка, сахара, растительного масла. Составьте схему разделения смеси. Опишите используемое лабораторное оборудование, применяемые методы разделения. Можно ли методом выпаривания выделить иод из раствора? Если нет, то почему?

4. Приготовьте раствор, состоящий из 2,4 г поваренной соли и 25 мл воды. Изучите и опишите свойства полученного раствора в сравнении с растворителем. Для эксперимента используйте необходимое оборудование.

6 КЛАСС

1. Выведите простейшую формулу соединения, в котором массовая доля серы и кислорода составляют по 50 %. Определите валентность элементов. Составьте графическую формулу.

2. Выведите простейшую формулу оксида (ЭхОу) трехвалентного элемента, если массовые отношения элементов в нем составляют 13:6.

3. Для выращивания кристаллов сульфата меди готовят раствор из 110 г $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ и 200 г теплой воды. Рассчитайте массовые доли: а) кристаллизационной воды в растворе; б) всей воды в растворе.

В лаборатории имеется смесь, состоящая из песка, сахара, железных опилок. Проведите мысленный эксперимент и предложите схему определения массового содержания компонентов смеси