

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр»
с.Тимашево м.р. Кинель- Черкасский Самарской области

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ № 240-од от 31.08.2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Программа основного общего образования по химии.

(полное наименование)

10-11

(классы)

среднее общее

(уровень обучения)

2 года

(срок реализации)

СОСТАВИТЕЛЬ

Должность:

учитель

Ф.И.О.

Анфинагентова Л.А.

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора по УВР:

_____ Козлова И.Е.

Дата: 30.08.2022 г.

«СОГЛАСОВАНО НА ЗАСЕДАНИИ ШМО»

Рекомендуется к утверждению

Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Председатель ШМО: _____

_____ Анфинагентова Л.А.

Аннотация к рабочей программе

Программа основного общего образования по химии.

(полное наименование программы)

Нормативная база программы	1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012; 2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) с изменениями и дополнениями; 3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); 4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 28 декабря 2018 года № 345 с изменениями и дополнениями. 5. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ «ОЦ» с.Тимашево м.р. Кинель-Черкасский Самарской области. 6. Программа основного общего образования по химии для 10-11 класса О.С. Габриеляна и А.В. Купцовой
Дата утверждения	29.08.2022 г.
Общее количество часов	136
Уровень реализации	среднее общее образование
Срок реализации	2 года
Автор рабочей программы	Л.А.Анфинагентова

Учебно-методический комплект __10__ класса

Составляющие УМК	Название	Автор	Год издания	Издательство
Учебник	Химия, 10 класс	Габриелян О.С.	2017	М.: Дрофа
контрольные и проверочные работы	Химия 10 класс	Габриелян О.С	2008	М.: Дрофа

Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля	Химия 10-11 класс	Богданова Н.Н., Васюкова Е.Ю	2010	М.: Интеллект - Центр
---	-------------------	---------------------------------	------	-----------------------

Учебно-методический комплект __11 класса

Составляющие УМК	Название	Автор	Год издания	Издательство
Учебник	Химия, 11 класс	Габриелян О.С.	2016	М.: Дрофа
Дидактические карточки	Задания по химии ,11-й кл	Павлова Н.С.	2010	М.: Дрофа
Пособие для общеобразоват. учреждений	Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс	Габриелян О.С.	2010	М.: Дрофа

Место дисциплины в учебном плане

Предметная область	Предмет	Количество часов в неделю				
	Класс	5	6	7	10	11
		Обязательная часть (федеральный компонент)				
					1	1
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений (региональный компонент и компонент образовательного учреждения)				
Итого:					1	1

Административных контрольных работ:					
Контрольных работ:				5	2
Лабораторных работ:					
Практических работ:				2	2

Тематическое планирование

10 класс

№	Название раздела (темы)	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Теория строения органических соединений	7	1
2.	Углеводороды и их природные источники	9	1
3.	Кислородсодержащие органические соединения	8	1
4.	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природы	6	1
5.	Биологически активные органические соединения	1	
6.	Искусственные и синтетические полимеры	3	1
	Итого:	34	5

11 класс

№	Название раздела (темы)	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	3	
2.	Строение вещества	14	1
3.	Химические реакции	8	
4.	Вещества и их свойства	9	1
	Итого:	34	2

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

10 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные

1.	Теория строения органических соединений	- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; - строить собственное целостное мировоззрение на основе изученных фактов; - осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельной деятельности вне школы	<u>Ученик научится:</u> - раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; - демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> - иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития - использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ; - объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;	<u>Регулятивные:</u> - Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> - Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> - Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками
2.	Углеводороды и их природные источники	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;	<u>Ученик научится:</u> - раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; - демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками; - раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова; объяснять причины многообразия веществ на основе общих	<u>Регулятивные:</u> - Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> - Давать определение понятиям, обобщать

		• строить собственное целостное мировоззрение на основе изученных фактов; • осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельной деятельности вне школы	представлений об их составе и строении <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ • объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; • устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	понятия <u>Коммуникативные:</u> • Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками
3.	Кислородсодержащие органические соединения	• учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения; • учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;	<u>Ученик научится:</u> • применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; • составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; • характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; • приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; • прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;	<u>Регулятивные:</u> • Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> • Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> • Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками

		- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам; - использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования	<u>Ученик получит возможность научиться:</u> - использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ - объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	
4.	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природы	- учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения; - учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения	<u>Ученик научится:</u> - применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; - составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; - характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов	<u>Регулятивные:</u> - Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> - Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> - Организовывать учебное

		возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; • осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам; • использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования	органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; • прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ • объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; • устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками
5.	Биологически активные органические соединения	• учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения; • учиться использовать свои	<u>Ученик научится:</u> • использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности • проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств; • владеть правилами и приемами безопасной работы с	<u>Регулятивные:</u> • Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> • Давать определение понятиям, обобщать

		взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; • осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам; • использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования •	химическими веществами и лабораторным оборудованием <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ • объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; • устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	понятия <u>Коммуникативные:</u> • Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками
6.	Искусственные и синтетические полимеры	• учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на	<u>Ученик научится:</u> • представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем	<u>Регулятивные:</u> • Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным

		мир, возможность их изменения; • учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; • осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам; • использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования	• использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности • владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ • объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; • устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	заданием <u>Познавательные:</u> • Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> • Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками
--	--	---	--	---

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	• учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения; • учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; • осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам; • использовать свои интересы для	<u>Ученик научится:</u> • понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов; • объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний • использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ	<u>Регулятивные:</u> • Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> • Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> • Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками

		выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования		
2.	Строение вещества	• учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; • осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам; • использовать свои интересы для выбора	<u>Ученик научится:</u> • понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов; • объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.	<u>Регулятивные:</u> • Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> • Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> • Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками

		индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования		
3.	Химические реакции	• учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения; • учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; • осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим	<u>Ученик научится:</u> • прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности • устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; • приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека; • приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов; • приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов <u>Ученик получит возможность научиться:</u> • использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ • устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний. • устанавливать генетическую связь между классами органических и неорганических веществ	<u>Регулятивные:</u> • Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> • Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> • Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками

		интересам; использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования		
4.	Вещества и их свойства	- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков; - осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;	<u>Ученик научится:</u> - приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов; - приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов <u>Ученик получит возможность научиться:</u> - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний. - устанавливать генетическую связь между классами органических и неорганических веществ	<u>Регулятивные:</u> - Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием <u>Познавательные:</u> - Давать определение понятиям, обобщать понятия <u>Коммуникативные:</u> - Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками

		использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования		
--	--	---	--	--

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

10 КЛАСС (ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ)

Введение (1 ч) Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Тема 1 Теория строения органических соединений (2 ч) Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2 Углеводороды и их природные источники (8 ч) Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. **Р/К**(Здесь и далее-региональный компонент)-*Перспективы добычи и переработки природного газа на Северо-Западе России, возникающие в связи с этим экологические проблемы.* Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучук и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида.

Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. **Р/К-Углеводородный состав нефти, добываемой в Архангельской области и НАО.** Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты:

№ 1. Определение элементного состава органических соединений.

№ 2. Изготовление моделей молекул углеводородов.

№ 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.

№ 4. Получение и свойства ацетилена.

№ 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (10 ч) Единство химической организации живых организмов.

Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. **Р/К-Этиловый спирт как продукт гидролизного производства в Архангельской области.** Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Применение глицерина. **Р/К-Маннит как представитель многоатомных спиртов, его применение.**

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза в полисахарид. **Р/К-Целлюлоза – производство и применение в Архангельской области. Сульфитная и сульфатная варки целлюлозы.**

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты:

№ 6. Свойства этилового спирта.

№ 7. Свойства глицерина.

№ 8. Свойства формальдегида.

№ 9. Свойства уксусной кислоты.

№10. Свойства жиров.

№11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.

№12. Свойства глюкозы.

№13. Свойства крахмала.

Т е м а 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (5 ч) Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Лабораторные опыты:

№ 14. Свойства белков.

Практические работы:

№ 1. Идентификация органических соединений.

Т е м а 5 Биологически активные органические соединения (5ч) Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы.

Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов.

Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика. **Р/К-Биологически активные вещества беломорских водорослей. Лекарственные препараты на основе беломорских водорослей.**

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

Т е м а 6 Искусственные и синтетические полимеры (3 ч) Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. **Р/К-Представление о полимерных материалах на основе целлюлозы.**

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

Лабораторные опыты:

№ 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практические работы:

№ 2. Распознавание пластмасс и волокон.

11 КЛАСС (ОБЩАЯ ХИМИЯ)

Тема 1 Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3ч) Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Р/К-Экологические проблемы Архангельской области в связи с деятельностью ВПК.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторные опыты:

№1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2 Строение вещества (12ч) Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. **Р/К-Устранение жесткости воды из источников Архангельской области.**

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. **Р/К-Минеральные источники Архангельской области.**

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты:

№ 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.

№ 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них.

№ 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.

№ 5. Ознакомление с минеральными водами.

№6. Ознакомление с дисперсными системами.

Практические работы:

№ 1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 3 Химические реакции (10ч) Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии.

Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов.

Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. **Р/К-Применение ОВР на предприятиях области.**

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катал азы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты:

№ 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

№ 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.

№ 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.

№ 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.

№ 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (9ч) Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. **Р/К-Знакомство с методами защиты металлов от коррозии, применяемыми на ближайшем предприятии.**

Неметаллы, Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. **Р/К-Применение серы на предприятиях лесохимии в Архангельской области.** Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями.

Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде.

Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия.

Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты:

№ 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.

№ 13. Получение и свойства нерастворимых оснований.

№ 14. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

№ 15. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практические работы:

№2. Распознавание веществ.

