



МИНЗДРАВ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Южно-Уральский
государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)
Центр довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной, внеучебной и
воспитательной работе
Л.М. Рассохина

«03» октября 2016 г.

**Дополнительная образовательная программа
по учебной дисциплине «ХИМИЯ»
для слушателей подготовительных курсов**

Возрастная группа: 16-18лет
Срок реализации образовательной программы:
базовая подготовка продолжительностью 1 год
(104 часа)

Разработчики программы:

ст. преподаватель кафедры фармации и химии
фармацевтического факультета
ФГБОУ ВО ЮУГМУ

 Е. Е. Полевщикова

преподаватель подготовительных курсов ЦДП
ФГБОУ ВО ЮУГМУ

 С. Н. Красноперова

Согласовано:

Руководитель Центра довузовской подготовки

 М. М. Русакова

2. Пояснительная записка

2.1. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Основной целью является формирование у обучающегося устойчивых знаний по общеобразовательной дисциплине химия. Курс позволяет восполнить пробелы в знаниях обучающихся и целенаправленно готовиться к сдаче итогового экзамена по химии. Данный курс содействует развитию навыка самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий, а также формированию отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементов общечеловеческой культуры.

2.2. Цели преподавания дисциплины:

Цель преподавания дисциплины состоит в том, чтобы помочь обучающимся освоить важнейшие знания об основных понятиях и законах химии, о закономерностях протекания химических реакций; способствовать развитию аналитических способностей, логического мышления обучающихся и помогать их профориентированию.

2.3. Задачи изучения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на совершенствование знаний, навыков и умений обучающегося соответствующих требованиям общеобразовательной дисциплины химия.

Дисциплина нацелена на:

- формирование важнейшего знания об основных понятиях и законах химии, о закономерностях протекания химических реакций, о составе и строении веществ, зависимости их свойств от строения;
- конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях, получение веществ, материалов, энергии;
- совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- совершенствование решения тестов различных типов и овладение навыками выполнения заданий повышенной сложности, соответствующих требованиям единого государственного экзамена;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности.

2.4. В итоге изучения химии обучающийся должен знать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

2.5. В итоге изучения химии обучающийся должен уметь:

называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакции.

2.6. Возрастная группа: 16-18 лет

2.7. Срок реализации дополнительной образовательной программы: базовая подготовка продолжительностью 1 год (104 часа)

2.8. Формы, режим занятий - лекционные занятия

2.9. Количество учебных часов: 4 академических часа в неделю (2 занятия в неделю по 2 академических часа) x 26 недель x 1 год = 104 часа

2.10. Количество учащихся в группе – 25

2.11 Формы подведения итогов – контрольное тестирование (по типу ЕГЭ)

3. Учебно-тематический план

3.1. Наименование тем лекций, их содержание, объём в часах.

Тема 1. Химический элемент (4 часа)

Атом. Состав атомных ядер. Современные представления о строении атомов. Химический элемент. Формы существования химических элементов. Основное и возбужденное состояние атомов. Изотопы. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Понятие об электронном

облаке, s- и p-электронах. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Медицинский аспект: Биогенные элементы. Строение атомов элементов-органогенов. Классификация и распространенность химических элементов в организме человека и окружающей среде. Строение атомов металлов жизни и их роль в организме человека.

Тема 2. Строение вещества (2 часа)

Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная). Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи: длина и энергия связи. Ионная связь и ее образование. Металлическая и водородная связь. Примеры соединений со связями разных типов.

Медицинский аспект: Макроэргические связи – источники энергии в организме. Основной аккумулятор энергии в организме – молекула АТФ.

Тема 3. Химические реакции (4 часа)

Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Окислитель, восстановитель Тепловой эффект химических реакций. Сохранение и превращение энергии при химических реакциях. Расчёты теплового эффекта химической реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Биомедицинское значение: ферменты - биологические катализаторы.

Медицинский аспект: Использование окислителей и восстановителей в медико-санитарной практике. Диетология – наука о соответствии калорийности пищевого рациона энергозатратам человека. Понятие о гомеостазе. Ферменты – биологические катализаторы.

Тема 4. Растворы. Электролитическая диссоциация (4 часа).

Растворы. Концентрация растворов. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Вычисление массы растворённого вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей. Расчёты: массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примесь).

Медицинский аспект: Водно-электролитный баланс в организме. Биомедицинское значение растворов: 0,9 % раствор хлорида натрия - физраствор, растворы глюкозы, 5% спиртовой раствор йода.

Тема 5. Важнейшие классы неорганических соединений (6 часа)

Классификация неорганических веществ. Оксиды основные, кислотные и амфотерные. Номенклатура, способы получения, физические и химические свойства оксидов. Основания, их классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. Амфотерные гидроксиды, способы получения и химические свойства. Кислоты, их классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства. Соли средние, кислые, основные. Химические свойства солей. Способы получения солей. Гидролиз солей. Электролиз расплавов и растворов солей. . Медицинский аспект: Биомедицинское значение: гипс, глюконат кальция, гастрал, алмагель.

Тема 6. Металлы (8 часов)

Металлы. Положение в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Металлы главных подгрупп I- III групп. Характерные физические и химические свойства.

Характеристика металлов - меди, железа, хрома по их положению в периодической системе химических элементов. Химические свойства железа и его соединений.

Медицинский аспект: Применение металлов и их соединений в качестве лекарственных средств. Препараты, содержащие алюминий, как адсорбенты, гемоглобин, ферроплекс, кобальт в составе витамина В₁₂.

Тема 7. Неметаллы (10 часов)

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV- VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Водород, химические свойства, получение. Галогены. Физические и химические свойства. Хлор. Получение. Химические свойства. Углерод, его аллотропные формы. Соединения углерода: оксиды (II и IV), угольная кислота и её соли. Кислород. Аллотропные формы. Физические и химические свойства. Получение кислорода. Сера, её физические свойства и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы. Серная кислота её свойства. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота: Аммиак, соли аммония. Оксиды азота, азотная кислота и её соли (физические и химические свойства). Фосфор. Физические и химические свойства. Получение. Соединения фосфора. Оксиды фосфора (III и V), фосфорные кислоты. Ортофосфорная кислота и её соли.

Медицинский аспект: Роль элементов-органогенов и их соединений в жизнедеятельности организма. Применение в медицине. Эндемические заболевания.

Тема 8. Органические соединения. (56 часов)

Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия и гомология органических веществ. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах. Многообразие органических веществ. Классификация органических веществ. Систематическая номенклатура.

Предельные углеводороды.

Гомологический ряд предельных углеводородов, их электронное и пространственное строение (sp^3 -гибридизация). Метан. Номенклатура, физические и химические свойства предельных углеводородов. Механизм реакции замещения. Циклопарафины.

Непредельные углеводороды.

Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Двойная связь (σ - и π - связи), sp^2 -гибридизация, Физические свойства. Структурная и пространственная изомерия.

Номенклатура этиленовых углеводородов. Химические свойства. Механизм реакции присоединения, правило В. В. Марковникова. Получение этиленовых углеводородов.

Ацетилен. Тройная связь, sp -гибридизация. Гомологический ряд ацетилена. Физические и химические свойства, получение.

Ароматические углеводороды. Бензол, его электронное строение. Химические свойства бензола и его гомологов.

Природные источники углеводородов Нефть, природный газ, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов.

Контрольное тестирование по теме «Углеводороды».

Спирты. Строение, физические свойства. Электронное строение функциональной группы. Изомерия. Номенклатура спиртов. Химические свойства спиртов. Получение спиртов.

Фенол, его строение, физические и химические свойства фенола.

Альдегиды. Электронное строение альдегидной группы. Строение и химические свойства альдегидов. Получение альдегидов.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их строение. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Уксусная, муравьиная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты. Получение кислот.

Сложные эфиры. Жиры. Сложные эфиры. Строение, получение реакцией этерификации. Химические свойства.

Углеводы. Глюкоза, её строение, химические свойства. Сахароза, гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства. Применение целлюлозы и её производных. Понятие об искусственных волокнах. Биомедицинское значение: углеводы в организме человека, аскорбиновая кислота. Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических веществ.

Контрольное тестирование по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

Амины как органические основания Строение, аминогруппа. Химические свойства аминов. Получение аминов жирного ряда.

Анилин. Получение, Химические свойства.

Аминокислоты. Строение, химические особенности, изомерия аминокислот.

Белки. Строение, структура и свойства белков.

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса.

Полимеризация, поликонденсация.

Медицинский аспект:

Применение тяжелых фракций перегонки нефти (высших углеводов) в медицине: парафина, вазелина. Проблема загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами, пагубное влияние на организм.

Высшие сложные эфиры: пчелиный воск, спермацет. Функции жиров в организме. Знакомство с фосфолипидами, их роль в организме. Функции углеводов в организме. Глюкоза – основной энергосубстрат в организме человека. Гликоген – запасательный полисахарид животного происхождения.

Тема 9. Решение усложненных и комбинированных задач из (ЕГЭ часть II) (10 ч)
Решение усложнённых задач. Решение комбинированных задач. Разбор ошибок, проведение консультаций

4. Учебно-методические материалы

4.1. Основная литература

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать: учебники, имеющие гриф Министерства образования и науки Российской Федерации; пособия, включённые в перечень учебных изданий, допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации; пособия, рекомендованные ФИПИ для подготовки к единому государственному экзамену:

1. Доронькин В. Н., Бережная А. Г., Сажнева Т. В. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1 - С5). Ростов-на-Дону «Легион» 2015. с. 330.
2. Каверина А. А., Снастина М. Г., Котикова И.В. ЕГЭ-2015 Химия. - Интеллект-Центр, 2015. с. 144
3. ЕГЭ 2016. Химия. Типовые тестовые задания. Медведев Ю.Н., М.: 2016. - 112 с.

4. Каверина А.А., Добротин Д. Ю., Снастина М. Г. ЕГЭ-2015 Химия. Типовые экзаменационные варианты. - Национальное образование, 2015. с. 320
5. Каверина А.А., Добротин Д. Ю., Снастина М. Г. ЕГЭ-2013: Химия: самое полное издание типовых вариантов заданий. - М.: Астрель, 2013. - 186 с.
6. Каверина А.А., Добротин Д. Ю., Снастина М. Г. ЕГЭ-2014: Химия: самое полное издание типовых вариантов заданий. - Издательство: АСТ, Астрель, 2014. - 190 с.

4.2. Дополнительная литература.

1. Кузьменко И., Ерёмин В., Попков В. Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. Оникс, 2002 г. с. 544.
2. Артеменко А.И. Органическая химия: 10-11 классы. Теоретические основы. Углубленный курс. – М.: Просвещение. 2002.
3. Доронькин В. Н., Бережная А. Г., Сажнева Т. В.: Химия. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты базового и повышенного уровней. Ростов-на-Дону «Легион».2014.
5. Штремплер Г. И. Школьный словарь химических понятий и терминов - М., Дрофа, 2007 г. с.416
6. Егоров А.С., Шацкая К.П. и др. Репетитор по химии под редакцией А.С.Егорова. Ростов-на-Дону, Феникс, 2007.
7. Егоров А.С., Аминова Г.Х. Химия: экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ. Ростов-на-Дону, Феникс, 2011.- 279 с.

7.3. Электронные учебники:

1. «Органическая химия» Дерябина Г.И. и др.
2. «Уроки химии Кирилла и Мефодия, 10-11 класс»

7.4. Интернет-источники:

- www.interneturok.ru
www.chemistry.ssu.samara.ru/index.php
www.interneturok.ru
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/index.php>

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Тема занятия	Основное содержание	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	Химический элемент	Основные понятия. Элемент. Периодический закон Д.И. Менделеева. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Валентность. Составление формул по валентности. Степень окисления. Относительная атомная и относительная молекулярная масса.	2 часа
2.	Классификация неорганических веществ	Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Номенклатура.	2 часа
3.	Основные законы химии	Основные законы химии. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Выполнение тестовых заданий.	2 часа
4.	Строение атома и его электронной оболочки.	Атом. Состав атомных ядер. Современные представления о строении атомов. Основное и возбужденное состояние атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Электронное облако, орбиталь, уровни и подуровни. Выполнение тестовых заданий.	2 часа
5.	Химическая связь.	Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная). Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи: длина и энергия связи. Ионная связь и ее образование.	2 часа
6.	Химическая связь.	Металлическая и водородная связь. Примеры соединений со связями разных типов. Кристаллические решетки. Тестовый контроль.	2 часа

7.	Решение задач на вывод химических формул, массовую долю элемента и объёмную долю.	Задачи типовых вариантов ЕГЭ.	2 часа
8.	Химическая реакция	Химическая реакция. Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Составление уравнений химических реакций. Энергетика химических превращений.	2 часа
9.	Химическая реакция	Основные закономерности протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье. Решение расчётных задач. Медицинский аспект: ферменты.	2 часа
10.	Окислительно-восстановительные реакции.	Основные понятия. Классификация веществ по ОВ свойствам. Типы ОВР. Выполнение тестовых заданий ЕГЭ. Биомедицинское значение ОВР.	2 часа
11.	Растворы. Теория электролитической диссоциации	Растворимость. Типы растворов. Массовая доля, молярная концентрация. Механизм диссоциации. Биомедицинское значение растворов.	2 часа
12.	Решение задач по теме: «Растворы».	Задачи ЕГЭ	2 часа
13.	Основные классы неорганических соединений	Оксиды. Основания. Кислоты. Способы получения и химические свойства.	2 часа
14.	Основные классы неорганических соединений	Амфотерные гидроксиды, способы получения и химические свойства. Соли средние, кислые, основные. Химические свойства солей. Способы получения солей. Биомедицинское значение солей.	2 часа
15.	Соли. Гидролиз солей	Типы солей. Гидролиз по катиону, по аниону, смешанный гидролиз. Факторы, влияющие на гидролиз. Биомедицинское значение гидролиза.	2 часа
16.	Свойства основных классов неорганической химии. Генетическая связь между основными классами	Решение задач, выполнение цепочек превращений по основным классам неорганической химии.	2 часа

17.	Контрольная работа	Контрольное тестирование, выполнение заданий I части.	2 часа
18.	Неметаллы	Общая характеристика неметаллов. Закономерности изменений свойств неметаллов и их соединений. Водород. Галогены и их соединения. Химические свойства. Способы получения.	2 часа
19.	Неметаллы	Подгруппа кислорода. Сера, сероводород, оксиды серы, сернистая и серная кислоты. Физические и химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства. Способы получения.	2 часа
20.	Неметаллы	Подгруппа азота. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота: аммиак, соли аммония. Оксиды азота, азотная кислота и её соли (физические и химические свойства). Фосфор и его соединения. Физические и химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства. Способы получения.	2 часа
21.	Неметаллы	Подгруппа углерода. Углерод и его соединения. Физические и химические свойства. Способы получения. Кремний и его соединения. Физические и химические свойства. Способы получения.	2 часа
22.	Решение задач, выполнение цепочек превращений	Выполнение заданий I, II части.	2 часа
23.	Металлы и их свойства. Решение задач на металлические пластинки и электролиз.	Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз. Примеры заданий ЕГЭ части В-3	2 часа
24.	Металлы I и II групп главных подгрупп.	Щелочные, щелочноземельные металлы. Алюминий. Оксиды, гидроксиды. Амфотерность алюминия и его соединений.	2 часа
25.	Металлы побочных подгрупп: железо	Железо. Физические и химические свойства. Способы получения. Соединения железа(II), (III). Химические свойства. Способы получения.	2 часа
26.	Металлы побочных подгрупп: хром	Хром и его соединения. Физические и химические свойства. Способы получения.	2 часа
27.	Решение задач. Выполнение цепочек превращений	Выполнение заданий II части	
28.	Контрольная работа по теме «Неорганическая	Контрольное тестирование	2 часа

	химия»		
29.	Основные положения органической химии. Алканы.	Основные положения органической химии. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Типы гибридизации атома С. Классификация органических соединений. Типы реакций в органической химии. Гомологи, гомологические ряды. Алканы. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия.	2 часа
30.	Химические свойства алканов	Химические свойства алканов. Способы получения алканов. Решение заданий и задач по теме «Алканы». Выполнение цепочек превращений по теме.	2 часа
31.	Циклоалканы. Алкены.	Строение, свойства и получение циклоалканов. Алкены. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения алкенов. Тест-контроль по теме «Алканы».	2 часа
32.	Алкадиены.	Алкадиены. Классификация. Электронное строение бутадиена-1,3. Номенклатура и изомерия. Индуктивный эффект. Свойства диенов. Каучуки, строение, значение.	2 часа
33.	Алкины.	Алкины. Номенклатура. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения алкинов.	2 часа
34.	Решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий по теме «Непредельные углеводороды».	2 часа
35.	Арены. Гомологи бензола	Арены. Электронное строение бензола. Свойства бензола Гомологи бензола, номенклатура и изомерия. Мезомерный эффект. Свойства и получение гомологов бензола.	2 часа
36.	Решение тестовых заданий	Решение тестовых заданий по теме «Ароматические углеводороды». Тест-контроль по теме «Арены».	2 часа
37.	Предельные одноатомные спирты Многоатомные спирты.	Предельные одноатомные спирты. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Получение алканолов. Простые эфиры: свойства и способы получения. Губительное действие спиртов на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Строение. Химические свойства многоатомных спиртов. Способы получения.	2 часа

38.	Фенолы	Фенолы. Электронное строение фенола. Свойства и получение. Решение тестовых заданий части по теме.	2 часа
39.	Решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий по теме «Спирты. Фенолы». Тест-контроль по теме.	2 часа
40.	Альдегиды. Кетоны	Альдегиды. Кетоны. Строение альдегидной группы. Номенклатура и изомерия. Химические свойства альдегидов. Способы получения.	2 часа
41.	Карбоновые кислоты	Карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства и способы получения карбоновых кислот.	2 часа
42.	Решение тестовых заданий	Решение тестовых заданий части А, В и С по теме «Карбонильные и карбоксильные соединения». Тест-контроль по теме.	2 часа
43.	Высшие карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Высшие карбоновые кислоты. Мыла. Сложные эфиры. Жиры. Номенклатура. Классификация жиров. Физические и химические свойства. Получение. Биологическая роль.	2 часа
44.	Углеводы	Углеводы, их биологическая роль. Классификация углеводов. Моносахариды, их структура. Глюкоза: физические и химические свойства. Получение и применение.	2 часа
45.	Дисахариды и полисахариды	Дисахариды: строение, физические и химические свойства. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Строение, свойства, применение и биологическая роль. Гликоген. Выполнение тестовых заданий по теме.	2 часа
46.	Амины	Амины. Классификация аминов. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения. Анилин: строение, свойства и получение. Тест-контроль по теме «Углеводы».	2 часа
47.	Аминокислоты Белки.	Аминокислоты. Классификация. Свойства и получение. Пептиды. Белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Биологическая роль и значение аминокислот и белков.	2 часа
48.	Решение тестовых заданий	Решение задач и тестовых заданий по теме «Амины. Аминокислоты».	2 часа
49-50.	Выходной контроль знаний при подготовке к ЕГЭ.	Итоговое тестирование по курсу химии.	4 часа
51.	Анализ итогового тестирования	Результаты итогового тестирования. Работа над ошибками. Разбор и решение заданий тестирования.	2 часа

52.	Нуклеиновые кислоты. Гетероциклы.	Гетероциклические соединения: пиррол и пиридин. Нуклеиновые кислоты. Состав моноклеотидов. Нуклеозиды и нуклеотиды. Строение ДНК и РНК. Биологическая роль и значение.	2 часа
		Итого:	104 часа