

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

«27» 08 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.10 ХИМИЯ

Специальность:

23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Форма обучения:

очная

Кумертау, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.10 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчики:

Шарипова С.Г., преподаватель СПО

Рекомендована предметно-цикловой комиссией общеобразовательного учебного цикла по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»
протокол № 1 от « 27 » 08 20 20г.

Афанасова Д.К. 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД 10 Химия

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в обучении по профессиям технического профиля.

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

учебная дисциплина «Химия» принадлежит к общеобразовательному циклу.

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

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В результате освоения дисциплины 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;
 - **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
 - **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

В результате освоения дисциплины 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 объем, 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; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей, овладению общими компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося ___120___ часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося ____120___ часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
в том числе:	
лекции	<i>36</i>
лабораторные работы	<i>30</i>
практические занятия	<i>54</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена, зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Общая и неорганическая химия	20/18/30	
Тема 1.1 Основные химические понятия и законы химии	<u>Основные понятия химии:</u> вещество, атом, молекула, химический элемент, аллотропия, простые и сложные вещества, качественный и количественный состав веществ, химические знаки и формулы, относительная атомная и молекулярная массы, количество вещества. <u>Основные законы химии:</u> стехиометрия, закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава веществ молекулярной структуры, закон Авогадро и следствия из него. Вычисление по химическим формулам: нахождение массы, количества вещества; определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, выведение молекулярной формулы по массовым долям элементов и относительной плотности газа.	2	1-2-3
	Практическое занятие № 1 Основные понятия и законы химии	4	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Периодический закон Д.И. Менделеева: открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона, формулировка закона, периодическая таблица химических элементов-графическое отображение периодического закона, структура периодической таблицы. Современная формулировка периодического закона.	2	1-2-3
	Практическое занятие № 2 Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	4	
Тема 1.3 Строение атома	Строение атома: атом, ядро, электронная оболочка, изотопы, строение электронных оболочек атомов малых и больших периодов, понятие о s-, p-, d- орбиталях. Составление электронных формул атомов элементов малых и больших периодов, характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе.	2	1-2-3
	Практическое занятие № 3. Строение атома	2	
Тема 1.4 Строение вещества	<u>Ионная химическая связь:</u> катионы, как результат окисления атомов, анионы, как результат восстановления атомов, электростатическое притяжение катионов и анионов, классификация ионов по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки, ионные кристаллические решетки, свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. <u>Ковалентная химическая связь:</u> механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный), электроотрицательность, ковалентная полярная и неполярная связь, молекулярные и атомные кристаллические решетки, свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками, полярность связи и полярность молекул. <u>Металлическая связь:</u> металлическая кристаллическая решетка и металлическая связь, физические свойства металлов. <u>Агрегатные свойства веществ:</u> твердое, жидкое и газообразное состояние веществ, переходы веществ из одного агрегатного состояния в другое, водородная связь и аномалия физических свойств воды. <u>Чистые вещества, смеси, дисперсные системы:</u> гомогенные и гетерогенные смеси, дисперсная фаза и дисперсионная среда, классификация дисперсионных систем (эмульсии, суспензии, золи, гели, коллоидные системы).	2	1-2-3
	Практическое занятие № 4. Строение вещества. Типы химической связи.	4	
Тема 1.5.	Энергетика химических процессов. Химическое равновесие.	2	1-2-3

Общие закономерности химических процессов. Энергетика химических процессов.	Химическая кинетика. Катализ.		
	Практическое занятие № 5. Термодинамика. Термохимические расчеты. Направление химических реакций. Лабораторная работа № 1. Химическая кинетика. Определение направленности химических процессов. Химическое равновесие и его смещение.	2 4	
Тема 1.6 Водные растворы и электролитическая диссоциация	<u>Вода, растворение:</u> вода как растворитель, растворимость веществ, зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов, способы выражения концентрации вещества в растворе. Дисперсные системы. Способы получения. Свойства. <u>Электролитическая диссоциация:</u> электролиты и неэлектролиты, механизм электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи, степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты; кислоты, основания и соли как электролиты. Понятие о pH: кислотная и нейтральная среды растворов; индикаторы. Жесткость воды, способы ее устранения. Иониты	4	1-2-3
	Практическое занятие № 6. Способы выражения концентрации растворов.	4	
	Практическое занятие № 7. Расчет pH сильных и слабых электролитов.	2	
	Лабораторная работа №2 Приготовление раствора заданной концентрации.	2	
	Лабораторная работа № 3. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	2	
	Лабораторная работа № 4. Гидролиз солей. Лабораторная работа № 5. Получение дисперсных систем.	2 2	
Темы 1.7 Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимия.	Окислительно-восстановительные реакции: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Типы ОВР. Метод электронного баланса. Электрохимия. Электролиз растворов электролитов.	4	
	Практическое занятие № 8. Окислительно-восстановительные реакции. Лабораторная работа № 6. Электролиз растворов.	4 2	
Тема 1.8 Металлы и неметаллы	<u>Металлы:</u> особенности строения атомов металлов и кристаллов металлов, физические свойства металлов, классификация металлов по различным признакам, химические свойства металлов, электрохимический ряд напряжений металлов; общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия); сплавы черные и цветные. <u>Коррозия металлов:</u> химическая и электрохимическая коррозия, классификация коррозии металлов по различным признакам; зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды; способы защиты металлов от коррозии. <u>Неметаллы:</u> особенности строения атомов неметаллов; простые вещества – неметаллы; окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	2	1-2-3
	Практическое занятие № 9. Коррозия металлов.	4	
	Лабораторная работа №7. Взаимодействие металлов с сильными окислителями.	4	
Раздел II	Органическая химия	16/12/24	

Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p>Органическая химия – химия соединений углерода. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p> <p>Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия и изомеры. Особенность электронного строения атома углерода. Причины многообразия органических соединений.</p> <p>Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп.</p> <p>Классификация реакций в органической химии: реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации), реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации), реакции замещения, реакции изомеризации).</p>	4	1-2-3
Тема 2.2 Углеводороды	<p>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Химические свойства: горение, замещение, разложение, дегидрирование, изомеризация. Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных.</p> <p>Алкены; гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Этилен: строение, получение, химические свойства (горение, гидратация, полимеризация, качественные реакции с бромной водой и перманганатом калия, гидрирование). Правило Марковникова. Применение этилена. Понятие о диеновых углеводородах. Натуральный и синтетический каучуки. Бензол: строение, физические и химические свойства (горение, реакции замещения).</p>	4	1-2-3
	<p>Практическое занятие № 10. Свойства углеводородов.</p> <p>Практическое занятие № 11. Свойства бензола.</p>	4 4	
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	<p>Гидроксидная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Получение этанола. Применение этанола. Карбоновые кислоты, их классификация. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: акриловая, олеиновая, щавелевая, бензойная.</p> <p>Получение сложных эфиров (реакция этерификации), гидролиз сложных эфиров. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров. Классификация углеводородов. Химические свойства глюкозы.</p>	4	1-2-3
	<p>Практическое занятие № 12. Свойства кислородсодержащих органических соединений</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 13. Свойства карбоновых кислот</p>	4	
	<p>Лабораторная работа № 9. Качественные реакции кислородсодержащих органических соединений: альдегидов и многоатомных спиртов.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Качественные реакции кислородсодержащих органических соединений: сахарозы, крахмала.</p>	4 4	
Тема 2.4 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры	<p>Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин – органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь. Применение аминокислот. Белки – биополимеры аминокислот. Биологическая роль белков. Получение полимеров – реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон, их получение. Представители химических волокон.</p>	4	1-2-3
	<p>Практическое занятие № 14. Свойства белков.</p> <p>Практическое занятие № 15. Свойства волокон и пластмасс.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Свойства белков.</p>	4 4 4	1-2-3
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Химия»;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф;
- набор химической посуды и принадлежностей для лабораторных и практических работ;
- наборы реактивов органических и неорганических веществ;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор
- экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Общая химия: Шпаргалка. - М.: ИЦ РИОР, 2010. - 92 с.: 70x100 1/64. - (Шпаргалка [отрывная]). ISBN 978-5-369-00646-7

<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&page=2>

Дополнительные источники

1. И.Г. Хомченко. Общая химия - М.: Новая волна – ОНИКС, 1999.

2. Г.П. Хомченко, И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая волна, 1999

Интернет-ресурсы

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;	Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на практических работах, экспертная оценка защиты лабораторных работ №№ 1-12, оценивание использования химической терминологии на аудиторных занятиях Итоговый контроль: экзамен
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.	Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на практических работах, экспертная оценка защиты лабораторных работ №№ 2,3,4, оценивание решения расчётных задач по темам, оценивание решения ситуационных и проблемных задач, тестирование, Итоговый контроль: экзамен

<p>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</p>	<p>Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на практических работах, экспертная оценка защиты лабораторных работ №№ 2,3,4,5, оценивание составления схем, обобщающих таблиц, опорных конспектов, рефератов, сообщений, самостоятельные проверочные работы №№1.2 Итоговый контроль: экзамен</p>
<p>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;</p>	<p>Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на практических работах, экспертная оценка защиты лабораторных работ №№1-2, самостоятельные проверочные работы №3,4 оценивание составления схем строения химических элементов, таблиц по влиянию факторов на скорость химической реакции, опорных конспектов, рефератов, сообщений Итоговый контроль: экзамен</p>
<p>выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка защиты лабораторных работ №№ 2,3,4,7,10,11, оценивание процесса выполнения лабораторных работ с соблюдением правил техники безопасности; Итоговый контроль: экзамен</p>
<p>проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка защиты электронных презентаций, оценивание составления опорных конспектов, докладов, сообщений, экспертная оценка защиты проектов, нетрадиционные виды контроля: кроссворды, головоломки, ребусы, викторины Итоговый контроль: экзамен</p>
<p>использовать приобретенные умения в практической деятельности и повседневной жизни</p>	<p>Текущий контроль: оценивание выполнения лабораторных работ №№1-12 с соблюдением правил техники безопасности, оценивание экономного и разумного использования химических реактивов для приготовления растворов в быту, контрольные работы №№№1-3, самостоятельные проверочные работы №№ 1-7 Итоговый контроль: дифференцированный зачёт</p>
<p>Усвоенные знания: 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 объем, 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,</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения самостоятельных проверочных работ №1-7, оценка выполнения контрольных работ №№1-3, экспертная оценка выполнения лабораторных работ №№1-11, фронтальный опрос, эвристическая беседа Итоговый контроль: дифференцированный зачёт</p>

функциональная группа, изомерия, гомология	
основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;	Текущий контроль: оценивание выполнения самостоятельных №№1-7, контрольных работ №№1-3 Итоговый контроль: экзамен
основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;	Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий по практическим работам, составление моделей химических соединений, экспертная оценка защиты электронных презентаций строений неорганических и органических соединений, оценивание выполнения самостоятельных №№1-7, контрольных работ №№1-3 Итоговый контроль: экзамен
важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;	Текущий контроль: выполнение лабораторных работ №№1-12 с соблюдением техники безопасности, выполнение практических работ, оценивание сообщений, докладов, рефератов, экспертная оценка защиты электронных презентаций Итоговый контроль: экзамен, зачет