

*Приложение III. 26
к образовательной программе
по специальности 20.02.01
Рациональное использование
природохозяйственных комплексов*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 351 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 06.06.2014 г. № 32610)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ЗО и РПК
протокол № 10 от 17.06 2022 г.
Председатель ЦК


_____ О.В. Герасимова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР


_____ Т.Б. Балобанова
«20» 06 2022 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по
диплому – учитель биологии и химии  Е.П. Леконцева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.05 Химические основы экологии входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 - 4, 8, 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.2, 3.3 - 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды; - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; - составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды; - проводить практические расчеты изучаемых химических явлений. 	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности химических превращений веществ; - взаимосвязи состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологических свойств химических элементов и их соединений; - роли химических процессов в охране окружающей среды; - новейших открытий химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды; - основных понятий реакционной активности органических соединений, зависимости физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул; - физических и химических свойств органических соединений, классификации, номенклатуры, генетической связи и свойств генетических рядов органических соединений; - физических и химических методов исследований свойств органических соединений, экологической опасности органических соединений различных классов. 	<ul style="list-style-type: none"> - расчетов изучаемых химических явлений; - проведения физических и химических исследований свойств органических соединений.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Выполнять правила техники безопасности и требования по охране труда.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	208
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные практические занятия	66
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	70
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 Химические основы экологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы химии		56	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание: Химия и экология. Понятия и законы химии. Классификация веществ. Химическое загрязнение среды. Охрана среды. Основные классы веществ. Теория электролитической диссоциации. Строение атома. Виды химической связи.	8	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1. ПК 3.3.
	Лабораторное занятие 1,2	4	
	№ 1. Знакомство с лабораторией. Техника безопасности.		
	№ 2. Химические свойства кислот.		
	Практические занятия:	6	
	ПЗ № 1. Чистые вещества и смеси в природе.		
	ПЗ № 2. Диссоциация кислот, оснований, солей.		
	ПЗ № 3. Основные классы веществ и их влияние на организмы.		
	Самостоятельная работа:	8	
	СР № 1. Ученые химики и экологи.		
	СР № 2. Законы химии. Охрана среды .		
	СР № 3. Строение атома.		
СР № 4. Определение вида связи.			

Тема 1.2. Свойства растворов	Содержание: Растворы, виды концентраций растворов.	2	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ОК 1-4, 8,9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ПК 3.3.
	Лабораторное занятие 3	2	
	№ 3. Приготовление растворов с заданной концентрацией.		
	Практические занятия:	4	
	ПЗ № 4. Гидролиз солей.		
	ПЗ № 5. Предельно допустимые концентрации вредных веществ.		
	Самостоятельная работа:	8	
	СР № 5. Концентрации растворов.		
	СР № 6. Массовая доля вещества.		
	СР № 7. Диссоциация веществ разных классов.		
СР № 8. Молярность и титр раствора.			
Тема 1.3. Окислительно-восстановительные реакции	Содержание: Окислительно-восстановительные реакции. Охрана среды.	2	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1.
	Практические занятия:	4	
	ПЗ № 6. Электролиз растворов.		
	ПЗ № 7. Электролиз растворов. Закон Фарадея.		
	Самостоятельная работа:	8	
	СР № 9. Окислительно-восстановительные реакции.		
	СР № 10. Электролиз расплавов.		
	СР № 11. Электролиз растворов.		
СР № 12. Законы Фарадея.			
Раздел 2. Неорганическая химия		30	
Тема 2.1. Химия неметаллов	Содержание: Благородные газы в атмосфере. Водород. Элементы 4-7 групп	4	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1.
	Практические занятия:	4	
	ПЗ № 8. Круговорот неметаллов природе.		
	ПЗ № 9. Химические реакции неметаллов в природе.		
	Самостоятельная работа:	8	
СР № 13. Строение атомов неметаллов.			

	СР № 14. Характеристика неметаллов. Охрана среды.		
	СР № 15. Дрейф неметаллов.		
	СР № 16. Решение расчетных задач.		
Тема 2.2. Химия металлов	Содержание: Общие сведения о металлах. Металлы 1-3 групп.	2	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 2.1. ПК 3.4
	Практические занятия:	4	
	ПЗ № 10. Химические реакции металлов в природе.		
	ПЗ № 11. Коррозия металлов.		
	Самостоятельная работа:	8	
	СР № 17. Строение атомов металлов.		
	СР № 18. Характеристика металлов. Охрана среды .		
	СР № 19. Коррозия металлов.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Раздел 3. Органическая химия		120	
Тема 3.1. Основные теории строения веществ	Содержание: Предмет и задачи органической химии. Теории строения органических веществ. Классификация и номенклатура веществ, их значение. Изомерия органических соединений. Вопросы электронной теории.	10	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.4
	Практические занятия:	6	
	ПЗ № 12. Химическое загрязнение среды органическими веществами.		
	ПЗ № 13. Изомерия органических соединений.		
	ПЗ № 14. Номенклатура органических веществ.		
	Самостоятельная работа:	6	
	СР № 20. Электронное строение атома углерода.		
	СР № 21. Гибридизация и гибридные орбитали.		
	СР № 22. Составление изомеров.		
Тема 3.2. Предельные углеводороды	Содержание: Номенклатура и изомерия алканов. Свойства, получение алканов. Применение алканов. Охрана среды. Циклоалканы.	8	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1,
	Лабораторные занятия 4	2	

	№ 4. Качественное определение углерода и водорода.		ПК 3.3.
	Практические занятия:	4	
	ПЗ № 15. Алканы: химические свойства, номенклатура.		
	ПЗ № 16. Применение алканов и их влияние на окружающую среду.		
	Самостоятельная работа:	6	
	СР № 23. Химическое использование метана. Охрана среды.		
	СР № 24. Систематическая и рациональная номенклатура алканов.		
	СР № 25. Изомерия алканов.		
Тема 3.3. Непредельные углеводороды	Содержание: Алкены. Алкины. Алкадиены. Арены.	8	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1.
	Практические занятия:	4	
	ПЗ № 17. Непредельные углеводороды: химические свойства, номенклатура.		
	ПЗ № 18. Влияние непредельных углеводородов на окружающую среду.		
	Лабораторное занятие 5	2	
	№ 5. Получение этилена и опыты с ним.		
	Самостоятельная работа:	6	
	СР № 26. Химическое использование непредельных углеводородов. Охрана среды.		
	СР № 27. Сравнение алкенов и алкинов.		
СР № 28. Изомерия непредельных углеводородов.			
Тема 3.4. Кислородосодержащие соединения	Содержание: Одноатомные и многоатомные спирты. Эфиры простые. Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты. Оксикислоты. Эфиры сложные. Углеводы. Генетическая связь кислородосодержащих органических соединений.	16	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3.
	Практические занятия:	8	
	ПЗ № 19. Влияние кислородосодержащих соединений на организмы.		
	ПЗ № 20. Витамины.		
	ПЗ № 21. Карбоновые кислоты.		
	ПЗ № 22. Жиры и углеводы.		

	Лабораторные занятия 6,7	4	
	№ 6. Кислородосодержащие соединения.		
	№ 7. Простая перегонка при атмосферном давлении.		
	Самостоятельная работа:	6	
	СР № 29. Промышленные способы получения спиртов. Охрана среды.		
	СР № 30. Промышленные способы получения альдегидов. Охрана среды.		
	СР № 31. Взаимное влияние атомов в молекуле кислот.		
Тема 3.5. Азотосодержащие соединения	Содержание: Амины. Охрана среды. Аминокислоты. Белки. Амиды. Основные классы органических соединений.	10	ОК 1-4, 8,9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4
	Лабораторное занятие 8	2	
	№ 8. Качественное определение органических веществ.		
	Практические занятия:	6	
	ПЗ № 23. Химические свойства белков.		
	ПЗ № 24. Генетическая связь между классами веществ.		
	ПЗ № 25. Химическая промышленность и окружающая среда.		
	Самостоятельная работа	6	
	СР № 32. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.		
	СР № 33. Природные биополимеры. Охрана среды.		
	СР № 34. Влияние химических веществ на окружающую среду.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего		208	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.05 Химические основы экологии используются активные и интерактивные формы проведения занятий (творческие задания, анализ конкретных ситуаций (кейс-метод), разработка проекта, круглые столы, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах, групповые дискуссии, просмотр и обсуждение видеофильмов, лекция-дискуссия, действия по инструкции (алгоритму), решение производственных задач, лабораторные опыты, презентации).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом химических основ экологии, оснащенного следующим оборудованием:

DVD+ VHS Sony,
рН-метр рНер 1,
рН-тестер "Checker 1" (от 0,0 до 14 рН), погрешн.0,2 рН, сменный датчик HI 1270,
Анализатор почвы "Микон-2" (калий, кальций, хлорид, рН),
Анион 7040 кислородометр портативный,
Датчик объема газа с контролем температуры,
Датчик оптической плотности при 525 нм,
Датчик температуры 0-100*С,
Датчик электропроводности растворов,
Дозиметр ДКГ 13п,
Измеритель шума,
Измеритель электромагнитного излучения ТП2-2У,
Класс-комплект-лаборатория "ЭХБ",
Комплект-практикум экологический,
Компьютерный измерительный блок,
Люксометр "Аргус-01",
Нитратометр универсальный "Анион-700",
Полярограф ПУ-1,
Пылемер ИКП-4м,
Счетчик аэроионов МАС-01,
Телевизор Rolsen,
Типовой комплект оборудования для лаборатории,
Фотоколориметр КФК-3-01;

ПК, мультимедийное оборудование:

компьютер - 1 шт.;

мультимедиа проектор – 1 шт.;

экран проекционный – 1 шт;

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows (договор №480-16 от 30.06.2016), Microsoft Office Professional Plus (договор №480-16 от 30.06.2016), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491475> (дата обращения: 16.06.2022).

2. Хаханина, Т. И. Химические основы экологии: учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491478> (дата обращения: 16.06.2022).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: учебное пособие для СПО / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018.- 127 с. – Текст непосредственный.

2. Апарнев, А. И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л. В. Шевницына. -2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 159 с. – Текст непосредственный.

3. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учебное пособие для СПО / А. П. Гаршин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 240 с. – Текст непосредственный.

4. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для СПО / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 349 с. – Текст непосредственный.

5. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для СПО / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 379 с. – Текст непосредственный.

6. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач: учебное пособие для СПО / О. С. Зайцев. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 202 с. – Текст непосредственный.

7. Мартынова Т. В. Химия. Учебник и практикум для СПО. / Т.В. Мартынова – Москва: Научная школа: Московский политехнический университет, 2018.- 393 с. – Текст непосредственный.

8. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты: учебное пособие для СПО / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 249 с. – Текст непосредственный.

9. Химические основы экологии: методические указания по практическим занятиям для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения. Часть 1 / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 47. - ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

10. Химические основы экологии: методические указания по практическим занятиям для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения. Часть 2 / ТИУ; составитель Е. П. Леконцева. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - [Химические основы экологии]. - Библиогр.: с. 47. - ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

11. Химические основы экологии: методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов очной формы обучения / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. - Тюмень: ТИУ, 2020. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 30. - ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

12. Химические основы экологии: методические указания для лабораторных работ по дисциплине ОП.05 Химические основы экологии для обучающихся по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, очной формы обучения / ТИУ; сост. Е. П. Леконцева. - Тюмень: ТИУ, 2018. - 25 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 24. - ~Б. ц. - Текст: непосредственный.

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. <http://www.aerogarant.ru/> - Система «Гарант».
2. <http://www.consultant.ru/> - Система «Консультант+»

3.2.4. Информационные ресурсы:

1. <https://all-library.ru/> On-line библиотека.
2. <http://himege.ru/> - Образовательный портал по химии.
3. <http://www.xumuk.ru/> - Сайт о химии.
4. <https://himi4ka.ru/> - Образовательный ресурс, посвященный изучению химии.
5. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> - Электронная библиотека учебных материалов по химии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i>		
составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды	Составление уравнений реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды.	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде	Составление электронно-ионного баланса окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде.	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
проводить практические расчеты изучаемых химических явлений	Проведение практических расчетов изучаемых химических явлений.	Выполнение практических работ. Решение задач. Самостоятельная работа.
составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды	Составление уравнений реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды.	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
<i>Знания:</i>		
закономерности химических превращений веществ	Установление закономерности химических превращений веществ.	Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
взаимосвязи состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений	Установление взаимосвязи состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений. Соблюдение правил техники безопасности.	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
роли химических процессов в охране окружающей среды	Знание роли химических процессов в охране окружающей среды.	Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
новейших открытий химии и перспектив использования их в области охраны окружающей среды	Знание новейших открытий химии и перспектив использования их в области охраны окружающей среды	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа
основные понятия реакционной активности органических соединений, зависимость физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул	Знание основных понятий реакционной активности органических соединений, зависимости физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул.	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
физических и химических свойств органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойств генетических	Знание физических и химических свойств органических соединений, классификации, номенклатуры, генетической связи и свойств генетических рядов органических	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач.

рядов органических соединений	соединений.	Самостоятельная работа.
физических и химических методов исследований свойств органических соединений, экологической опасности органических соединений различных классов	Знание физических и химических методов исследований свойств органических соединений, экологической опасности органических соединений различных классов. Применение и соблюдение правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ.	Выполнение практических и лабораторных работ. Устный опрос. Тестирование. Решение задач. Самостоятельная работа.
<i>Практический опыт:</i>		
расчетов изучаемых химических явлений	Проводит расчеты изучаемых химических явлений.	Устный опрос Проверка правильности расчетов Накопительное оценивание (рейтинг)
проведения физических и химических исследований свойств органических соединений	Проводит физические и химические исследования свойств органических соединений.	Устный опрос Проверка правильности расчетов Накопительное оценивание (рейтинг)