МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Отрадненский нефтяной техникум»

Бурлаков Ю.А.
CN=Бурлаков Ю.А., O="ГБПОУ ""ОНТ""", OU=директор, E=ontadm@mail.ru, C=RU
Я являюсь автором этого документа
2026.10.23 10:05:17+04'00'

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБПОУ «ОНТ»
_____Бурлаков Ю.А.
приказ № 238-о от «28» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.07 ХИМИЯ

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности
21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

профиль обучения: технологический

г.о. Отрадный, 2026

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ
Цикловой комиссии ОО и СГЭЦ1
Председатель

_____/Клетнева Е.А.
Протокол № 10 от 22 мая 2026 года

Составитель: Сазонова Е.С., преподаватель ГБПОУ «Отрадненский нефтяной техникум»
21.05.2025

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ 14
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА...**Ошибка! Закладка не определена.**
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение 1 32
Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения
Приложение 2 .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО
Приложение 3 .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....**Ошибка! Закладка не определена.**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.07 Химия разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, приказ Приказ Минпросвещения России от 27 декабря 2023 г. N 1028 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 26 июля 2022 г. № 610 (далее – ФГОС СПО)

учебного плана по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ;

рабочей программы воспитания по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Программа учебного предмета ОУП.07 Химия разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.07 Химия разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.07 Химия и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.07 Химия изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и

эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.07 Химия по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ отводится 44 часа в соответствии с учебным планом по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.07 Химия.

Контроль качества освоения предмета ОУП.07 Химия проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.07 Химия в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), личностные результаты программы воспитания (ЛРВР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ:

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ;

формированию у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл,

интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности ихимических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

В процессе освоения предмета ОУП. 07 Химия у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП. 07 Химия изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом технологического профиля профессионального образования.

Предмет ОУП.07 Химия имеет междисциплинарную связь с предметом общепрофессионального цикла ОП.05 Материаловедение, а также междисциплинарным курсом (далее - МДК) профессионального цикла МДК.02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов, профессиональным модулем (далее – ПМ) ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

Предмет ОУП. 07 Химия имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной ОП 17 - «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работыс информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Предмет ОУП. 07 Химия изучается на базовом уровне.

Содержание предмета направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.07 Химия особое внимание уделяется формированию умения определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций, подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные исследования, проводить расчеты на основе химических формул, рассчитывать концентрацию растворов.

В программе по предмету ОУП.07 Химия, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ.

Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве.

Раздел 6. Растворы.

Тема 6.1. Понятие о растворах.

Тема 6.2. Исследование свойств растворов.

Раздел 7. Химия в быту и производственной жизни человека

Тема 7.1. Химия в быту и производственной жизни человека

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.07 Химия обучающимися осваиваются личностные, личностные результаты программы воспитания, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), личностные результаты программы воспитания (ЛРВР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб):

Коды результатов	**Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:**
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 24	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
ЛР 25	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
ЛР 26	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР 27	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

ЛР 28	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ЛР 29	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
Коды результатов	**Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:**
ЛР 31	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР 32	расширение опыта деятельности экологической направленности
ЛР 33	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР 34	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛР 35	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 2.2	Экономически активный
ЛРВР 9.2	Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛРВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды
ЛРВР 13	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛРВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛРВР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе Профессионалы, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
ЛРВР 17	Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства.
ЛРВР 21	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛРВР 24	Проявляющий эмоциональную устойчивость и способность её регулировать. Демонстрирующий способность к стрессоустойчивости, умение работать в режиме многозадачности
ЛРВР 25	Демонстрирующий способность к практической деятельности.
ЛРВР 26	Осознание себя как носителя профессии, воспитание в себе чувства принадлежности к профессиональному сообществу

ЛРВР 27	Демонстрирующий социальную активность в сфере добровольчества.
Метапредметные результаты (МР)	
Универсальные учебные познавательные действия (базовые логические действия)	
МР 1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МР 2	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МР 3	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
МР 4	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
МР 5	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МР 6	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
Универсальные учебные познавательные действия (базовые исследовательские действия)	
МР 7	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МР 12	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
МР 13	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
МР 17	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
МР 18	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
МР 19	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.
Универсальные учебные познавательные действия (работа с информацией)	
МР 21	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
МР 22	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
МР 23	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
МР 24	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 25	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
Универсальные коммуникативные действия (совместная деятельность)	
МР 31	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
МР 33	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

МР 36	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
МР 37	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
Универсальные регулятивные действия (самоорганизация)	
МР38	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
МР39	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
Универсальные регулятивные действия (самоконтроль)	
МР 45	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям
Универсальные регулятивные действия (эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность)	
МР51	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
МР 53	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
Универсальные регулятивные действия (принятие себя и других людей)	
МР 55	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
МР 56	признавать свое право и право других людей на ошибки;
МР 57	развивать способность понимать мир с позиции другого человека.
Предметные результаты базовый уровень (ПР б)	
ПРб 01	сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

ПРб 02	владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, р-, б-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно- восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
ПРб 03	уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращении; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
ПРб 04	уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
ПРб 05.	уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;
ПРб 06	владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
ПРб 07	уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением

ПРб 08	уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;
ПРб 09	уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
ПРб 10	уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

В процессе освоения предмета ОУП.07 Химия у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	**Коды ОК**	**Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ**
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
	ОК 03	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие,

		предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
	ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
	ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.07 Химия закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Коды ПК	**Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ**
ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	
ПК 2.1.	Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебного предмета	**44**
Основное содержание	**29**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	15
практические занятия	14
Профессионально ориентированное содержание	**11**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	5
практические занятия	6
Самостоятельная работа	**4**
Консультация	**-**
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	-

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.07 ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Раздел 1.	**Основы строения вещества**	**4**			
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	**Содержание учебного материала**	**2**			
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	1	ПРб 01 ЛР 27 МР 55	ОК 01-03	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №1 Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	1	ПРб 03 ЛР 24 МР 55	ОК 01	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Тема 1.2	**Содержание учебного материала**	**2**			
Периодический закон и таблица	**Практическое занятие №2, 3** Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2	ПРб 01, 05, 10 ЛР 25	ПК 2.1 ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Д.И. Менделеева	Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемыхими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. **Решение практико-ориентированных** теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»		МР 4 МР 18		17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Раздел 2	**Химические реакции**	**4**			
Тема 2.1 Типы химических реакций	**Содержание учебного материала**	**2**			
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методомэлектронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	**1**	ПРб 01 ЛР 5 МР 13 МР 2	ОК 01	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие № 4 Количественные отношения в химии. Основные количественные законыв химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов,количества вещества	1	ПРб 01, 06 ЛР 35 МР 3,19	ОК 01	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 2.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен	**Содержание учебного материала**	**2**			
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций	**1**	ПРб 01 ЛР 34 МР 17, 37	ОК 01, 04	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №5 Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведениереакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций	**1**	ПРб 01 ЛР 28 МР 12, 33	ОК 01, 04	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Раздел 3.	**Строение и свойства неорганических веществ**	**6**			
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ,	**Содержание учебного материала**	**2**			
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	1	ПРб 01, 02, 05, 10 ЛР 29 МР 19, 21	ПК 2.1 ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практические занятие №6		ПРб 01	ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составлениехимической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям,идентификаторам, структурным формулам	1	ПРб 08 ЛР 31 МР 1, 12		17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	**Содержание учебного материала**	**2**			
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе	**1**	ПРб 01 ЛР 31 МР 21, 23	ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №7 Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот,оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	**1**	ПРб 07 ЛР 32 МР 7, 23	ОК 01	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	**Содержание учебного материала**	**2**			
	Практическое занятие №8, 9 Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико- химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония	**2**	ПРб 05, 07, 10 ЛР 31 МР 5, 13, 36	ПК 2.1 ОК 01, 02, 04	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Раздел 4.	**Строение и свойства органических веществ**	**17**			
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	**Содержание учебного материала**	**5**			
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)	**3**	ПРб 01, 05 ЛР 26 МР 4, 7	ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие № 10, 11 Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул	**2**	ПРб 01, 03 ЛР 35 МР 2 МР 13, 33	ОК 01, 04	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин).Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)				Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Тема 4.2. Свойства органических соединений	**Содержание учебного материала**	**8**			
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды.	**2**	ПРб 01 ЛР 34 МР 2, 17, 37	ОК 01, 04	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	**2**	ПРб 01, 02 ЛР 29 МР 6, 17	ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №12, 13 Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и	**2**	ПРб 01, 07, 10 ЛР 29 МР 22, 33, 56	ОК 01, 02, 04	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов				Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №14 Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул ихимических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.	**2**	ПРб 07 ЛР 31 МР 1, 24	ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	**Содержание учебного материала**	**4**			
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новыхматериалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	**2**	ПРб 01, 08 ЛР 32 МР 17, 25	ОК 02, 07	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №15, 16	**2**	ПРб 07	ОК 07	ЛРВР 2.2, 9.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества		ЛР 32 МР 7, 24		10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Раздел 5.	**Кинетические и термодинамические закономерности протеканияхимических реакций**	**3**			
Тема 5.1. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	**Содержание учебного материала**	**3**			
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	**1**	ПРб 01 ЛР 31 МР 3, 24	ОК 01, 02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №17, 18 Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещениехимического равновесия	**2**	ПРб 09 ЛР 28 МР 12, 17	ОК 01, 02, 06,08,09	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Раздел 6	**Растворы**	**3**			
	Содержание учебного материала	**2**			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 6.1. Понятие о растворах	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека	**2**	ПРб 05, 10 ЛР 29 МР 5, 19, 24	ПК 2.1 ОК 01-07	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	**Практическое занятие №19** Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов	**1**	ПРб 05, 09, 10 ЛР 26 МР 6	ПК 2.1 ОК 01-02	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
Раздел 7.	**Химия в быту и производственной деятельности человека**	**3**			
Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	**Содержание учебного материала**				
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	**1**	ПРб 05, 08,10 ЛР 32 МР 7, 24, 56	ПК 2.1 ОК 01-07	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Практическое занятие №20 Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологийс учетом будущей профессиональной деятельности	**1**	ПРб 05, 10 ЛР 27 ЛР 33	ПК 2.1 ОК 01-07	ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией		МР 17, 23, 37, 57		27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Самостоятельная работа обучающихся по темам: «А.М.Бутлеров и теория строения органических веществ», «Нобелевские лауреаты-химики», «Органический синтез и биотехнология», «Современные открытия в области органической химии» Составление схемы классификации органических соединений; словаря терминов и пространственных схем строения простейших органических веществ. Изготовление моделей молекул изомеров.	**4**			ЛРВР 2.2, 9.2, 10.1, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27 Патриотическое Гражданское Духовно-нравственное Экологическое
	Дифференцированный зачет	**1**			
Всего		**44**			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета Химия и лаборатории. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
- плакаты:

1. Окислительно- восстановительные реакции
2. Химическое равновесие
3. Важнейшие кислоты и их соли
4. Классификация оксидов
5. Нефть- источник углеводородов.
6. Электронные конфигурации атомов.
7. Изомерия органических веществ. Часть 1
8. Изомерия органических веществ. Часть 2
9. Типы кристаллических решеток.
10. Электролитическая диссоциация.
11. Гомология.
12. Строение атома. Изотопы.
13. Кислотность среды.
14. Генетическая связь важнейших классов неорганических веществ.
15. Образование ковалентной и ионной химических связей.
16. Валентность (1)
17. Валентность (2)
18. Реакции обмена в водных растворах.
19. Классификация органических соединений.
20. Классификация солей.
21. Белки.
22. Скорость химических реакций.
23. Бинарные соединения.
24. Номенклатура солей.
25. Номенклатура органических соединений.
26. Предельные углеводороды.
27. Непредельные углеводороды.
28. Функциональные производные углеводородов.
29. Строение атома.

30. Электронная орбиталь.
31. Модели атомов некоторых элементов.
32. Кристаллы.
33. Химическая связь.
34. Степень окисления.
35. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
36. Таблица растворимости веществ в воде.
37. Правила поведения в кабинете химии.
38. Запрещающие, предупреждающие, предписывающие, указывающие знаки.
39. Техника безопасности при приготовлении раствора серной кислоты и работой с щелочами.
40. Работа с горючими газами.
41. Физические явления и химические реакции.
42. Закон сохранения массы веществ.
43. Классификация химических реакций.
44. Тепловой эффект химической реакции.
45. Окислительно-восстановительные реакции.
46. Электролиз.
47. Генетическая связь классов неорганических веществ.
48. Генетическая связь классов органических веществ.
49. Первичная структура белка.
50. Вторичная структура белка.
51. Третичная структура белка.
52. Четвертичная структура белка.
53. Денатурация белков.
54. Гетероциклы с атомами азота.
55. Принцип комплементарности.
56. Нуклеиновые кислоты.
57. Скорость химических реакций.
58. Белки (образование пептидной связи).
59. Классификация солей.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- аптечка;
- средства индивидуальной защиты;
-химические реактивы;
- химическое оборудование: химическая посуда, нагревательные приборы, лабораторное оборудование;
- шаростержневой комплект для изучения строения молекул органических веществ.

Технические средства обучения:

− персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

− проектор с экраном.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203- ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2020.

Для студентов

1. Журин А.А. Химия: учебник для 10-11 класса. - М.: АО «Издательство «Просвещение», 2020
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
4. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии испециальности СПО. –М., 2019
5. Габриелян О.С.и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
7. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. 3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

2. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259

3. «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебнометодического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

5. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/

6. Коллекция КОЗ для формирования ОК https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50

Для студентов

1. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

2. 8. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2019.

4. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. Учреждений сред. проф. образования.

Информационное обеспечение обучения

1. Антонова, Е.С. Русский язык: учебник для использования в учебномпроцессе образовательных учреждений среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / Е.С. Антонова, Т. М. Воителева. – 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2019. - 409 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - ISBN 978-5-4468-5987-0

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лобачева, Н.А. Русский язык. Лексикология. Фразеология. Лексикография. Фонетика. Орфоэпия. Графика. Орфография: учебник для среднего профессионального образования / Н.А. Лобачева. – 3-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 230 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12294-7

2. Лобачева, Н.А. Русский язык. Морфемика. Словообразование. Морфология: учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Лобачева. – 3-е изд., испр. и доп.– Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 206 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12621-1.

3. Лобачева, Н.А. Русский язык. Синтаксис. Пунктуация: учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Лобачева. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 123 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12620-4.

4. Русский язык. Сборник упражнений: учебное пособие для среднего профессионального образования / П.А. Лекант [и др.]; под редакцией П.А. Леканта. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 314 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-7796-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/452165

5. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы *http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/*

6. Коллекция КОЗ для формирования ОК: https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательныхрезультатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)	Методы оценки
ПРб 01. Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;	Тестирование, практическая (лабораторная)работа, устный и письменный опрос, упражнения, решение практико-ориентированных задач
ПРб 02. Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;	Тестирование, практическая (лабораторная) работа, устный и письменный опрос, решение практико-ориентированных заданий, выполнение заданий на составление химических формул и уравнений реакций, решение химических задач.
ПРб 03. Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;	Тестирование, практическая (лабораторная)работа, устный и письменный опрос.
ПРб 04. Сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;	Тестирование, практическая (лабораторная)

Наименование образовательныхрезультатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)	Методы оценки
ПРб 05. Сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;	Тестирование, практическая (лабораторная) работа, устный и письменный опрос, решение практико-ориентированных заданий, выполнение заданий на составление химических формул и уравнений реакций, решение химических задач.
ПРб 06. Владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);	Тестирование, практическая (лабораторная)работа, устный и письменный опрос.
ПРб 07. Сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;	Тестирование, практическая (лабораторная) работа, устный и письменный опрос, решение практико-ориентированных заданий, выполнение заданий на составление химических формул и уравнений реакций, решение химических задач.
ПРб 08. Сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;	Тестирование, практическая (лабораторная) работа, устный и письменный опрос, решение практико-ориентированных заданий, выполнение заданий на составление химических формул и уравнений реакций, решение химических задач.
ПРб 09. Сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);	Тестирование, устный и письменный опрос,упражнения, решение практико-ориентированных заданий
ПРб 10. Сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;	Тестирование, практическая работа, устный и письменный опрос, практико-ориентированные задания

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Химия и быт.
2. Химия в криминалистике.
3. Две науки рядом: химия и криминалистика.
4. Алюминий - металл XX века.
5. Неорганические вещества в домашних условиях.
6. Неорганическая химия в быту.
7. Химия человека.
8. Органические и минеральные удобрения и химия.
9. Водород в промышленности, получение и формы сбыта.
10. Органическая химия в решении проблем энергетической безопасности.
11. Органическая химия в развитии медицины.
12. Опасное воздействие органических веществ отдельных классов на живые организмы.
13. Алюминий и его сварка.
14. Анализ пищевых добавок в продуктах питания, их влияние на здоровье человека.
15. Антропогенные источники загрязнения воздуха.
16. Биоразлагаемые полимеры – упаковка будущего
17. Влияние автомобильного транспорта на экологию города Самара.
18. Влияние бытовой химии на экологию и здоровье человека.
19. Железо — элемент цивилизации и жизни.
20. Исследование влияния бензиновых, дизельных, газовых автомобилей на окружающую среду.
21. Радуга химических реакций.
22. Решение проблем бытовых отходов в городе Самара.
23. Химическое загрязнение окружающей среды.
24. Экологическая безопасность энергосберегающей лампы.
25. Сплавы алюминия. Использование их в технике.
26. Использование нефтепродуктов.
27. Металлы жизни.
28. Металлы и сплавы, их свойства и применение в современных гаджетах
29. Пластмассы вчера, сегодня, завтра
30. Полимеры в природе и жизни человека
31. Коррозия металлов и способы ее предупреждения
32. В мире полимеров

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	**Наименование личностных результатов (ЛР и ЛРВР) согласно ФГОС СОО и РП воспитания по специальности**	**Наименование метапредметных (МР)результатов согласно ФГОС СОО**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 03 Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	ЛР 24 Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. ЛР 25 Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. ЛР 26 Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы. ЛРВР 9.2 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях ЛРВР 10.1 Заботящийся о защите окружающей среды Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах. ЛРВР 15 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области. ЛРВР 21. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню	МР 1 Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне. МР 2 Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. МР 3 Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения. МР 4 Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях. МР 5 Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности. МР 6 Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. МР 7 Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. МР 12 Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения. МР 13 Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях. МР 17 Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. МР 18 Уметь интегрировать знания из разных предметных

	экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности ЛРПВ 25 Активно применяющий полученные профессиональные компетенции в практической деятельности	областей. МР 19 Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы ирешения.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	ЛР 33 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире. ЛР 34 Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира. ЛР 35 Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. ЛРВР 9.2 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях ЛРВР 15 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.	МР 21 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; МР 22 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; МР 23 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; МР 24 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; МР 25 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05 Осуществлять устную и письменную	ЛР 27 Готовность к саморазвитию, самостоятельностии самоопределению. ЛРВР 10.1 Заботящийся о защите окружающей среды ЛРВР 15 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к	МР 31 Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы. МР 33 Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план

коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально- экономического развития Самарской области.	действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы. МР 36 Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия. МР 37 Осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. МР 55 Принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; МР 56 Признавать свое право и право других людей на ошибки. МР 57 Развивать способность понимать мир с позиции другого человека.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ЛР 28 Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем. ЛР 29 Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества. ЛР 31 Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. ЛР 32 Расширение опыта деятельности экологической направленности. ЛРВР 10.1 Заботящийся о защите окружающей среды	МР 7 Овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	**Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР**	**Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО**	**Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету**
ОП.05 Материаловедение **Уметь:** проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта. **Знать:** конструктивные особенности, технологии изготовления, измеряемые характеристики и признаки дефектов.	**ПМ.02** Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов **МДК.02.01** Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов **ПК 3.1.** Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. **Иметь практический опыт:** проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов **Умения:** проверять выполнение работ по эксплуатации объектов трубопроводного	ПРб 10 Уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации. ПРб 05 сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучно й картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ. Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве. Раздел 6. Растворы. Тема 6.1.: Понятие о растворах. Тема 6.2. Исследование свойств растворов. Раздел 7. Химия в быту и производственной жизни человека Тема 7.1. Химия в быту и производственной жизни человека

	транспорта персоналом с применением нормативного количества средств индивидуальной защиты. **Знания:** технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта.	мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	