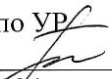


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное
Профессиональное образовательное учреждение
«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»
(КГБ ПОУ ВЛХТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОУД. 08 «ХИМИЯ»

по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»

Согласовано
Зам. Директора по УР
Ручий Н.Д. 
«30» 08 2024 г.

Рассмотрена
Предметной (цикловой)
Комиссией ОД

Протокол
№ 1
от 30 08 2024 г.

Председатель
Дрозач Т. Л. 

Разработчик: Сиренко Г. В. - преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «.....»..... 4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ОУД. 08 «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является частью общеобразовательного цикла учебного плана ООП СПО с учетом профессиональной направленности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)», утвержденного 08.02. 2024 № 81.

1.2. Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Программа предмета ОУД.08 Химия входит в общеобразовательный учебный цикл, под цикл Общеобразовательные учебные предметы.

Изучается в 1,2 семестрах.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цели дисциплины:

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

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

В результате изучения предмета у обучающихся должны сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

Предметные результаты:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Метапредметные рез-ты:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

Личностные рез-ты:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

–умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть 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; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений;

<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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; - 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
--	--

<p>ОК 02. И использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - 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
---	--	--

	<p>организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p>	<p>- 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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
ВСЕГО	78
Объем работы во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	36
Другие виды учебных занятий	42
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-----
В том числе в форме практической подготовки	10
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	10
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	-
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета	

2.2. Перспективно-тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Дата	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Введение	Занятие № 1. 1 урок. Введение. Роль химии. 2 урок. Научные методы познания веществ и химических явлений	2		ОК 01
Раздел 1. Строение и свойств органических веществ		30		
Тема 1.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Занятие №2. 1 урок. Предмет органической химии. 2 урок. Основные положения теории А.М. Бутлерова. Занятие №3 Практическая работа № 1: «Номенклатура углеводов» 1 урок. Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ. 2 урок. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементарного состава (%)	4 2 2		ОК 01 ПК....
Тема 1.2. Свойства органических соединений	Занятие № 4. 1 урок. Алканы. 2 урок. Метан. Занятие № 5. 1 урок. Алкены. 2 урок. Этилен, полиэтилен. Занятие № 6. 1 урок. Алкины. 2 урок. Ацителен. Занятие № 7. 1 урок. Алкадеины. 2 урок. Каучук. Занятие № 8. 1 урок. Арены. 2 урок. Бензол. Занятие № 9. 1.урок. Кислородосодержащие углеводороды.	20 2 2 2 2 2		ОК 01-04

	<p>2 урок. Мыла как соли высших карбоновых кислот.</p> <p>Занятие № 10. 1. урок. Амины, аминокислоты. 2 урок. Белки.</p> <p>Занятие № 11. Лабораторная работа № 1. «Превращение органических веществ при нагревании». 1. урок. Получение этилена и изучение его свойств. 2. урок. Моделирование молекул.</p> <p>Занятие № 12. Практическая работа № 2. « Номенклатура органических соединений» 1. урок. Тривиальная и международная номенклатура органических соединений. 2 урок. Составление уравнений органических реакции.</p> <p>Занятие № 13. Практическая работа № 3. « Свойства органических соединений» 1. урок. Составление уравнений реакций. 2 урок. Решение цепочек превращений.</p>	2		
		2		
		2		
		2		
		2		
		2		
Тема 1.3 Идентификация органических веществ и их значение в бытовой и производственной деятельности человека.	<p>Занятие № 14. 1. урок. Углеводы и жиры. 2 урок. Белки.</p> <p>Занятие № 15. 1. урок. Роль органической химии в создании новых веществ. 2 урок. Опасность воздействия органических веществ.</p> <p>Занятие № 16. Лабораторная работа № 2. « Идентификация органических соединений отдельных классов». 1. урок. Качественные реакции на альдегиды, спирты. 2. урок. Качественные реакции на углеводы и белки.</p>	6		ОК 01-04 ПК
Контрольная работа № 1	Занятие № 17. Структура и свойства органических веществ.	2		

Раздел 2. Основы строения вещества		6		
Тема 2.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи.	Занятие № 18. 1. урок. Современная модель строения атома. 2 урок. Электронная природа химической связи. Занятие № 19. Практическая работа № 4. «Химическая символика». 1. урок. Формулы и названия неорганических соединений. 2. урок. Химическая связь.	4 2 2		ОК 01
Тема 2.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Занятие № 20. Практическая работа № 5. «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». 1. урок. Закономерности изменения свойств химических элементов.	2		
Раздел 3. Химические реакции.		8		ОК 01
Тема 3.1. Типы химических реакций.	Занятие № 21. 1. урок. Классификация химических реакции. 2 урок. Окислительно-восстановительные реакции. Занятие № 22. Практическая работа № 6. «Расчеты по уравнениям химических реакций». 1. урок. Законы сохранения массы и энергии. 2. урок. Закон Авогардо.	4 2 2		
Тема 3.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен.	Занятие № 23. 1. урок. Теория электролитической диссоциации. 2 урок. Реакции ионного обмена. Занятие № 24. Лабораторная работа № 2. Типы химических реакций». 1. урок. Реакции ионного обмена. 2. урок. Уравнение реакции ионного обмена. Занятие № 25. 1 урок. Строение вещества и химические реакции.	4 2 2		
Раздел 4. Строение и свойства неорганических веществ		16		

<p>Тема 4.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.</p>	<p>Занятие № 26. 1. урок. Предмет неорганической химии. Простые и сложные вещества. 2 урок. Типы кристаллических решеток Занятие № 27. Практическая работа № 7. «Классификация и номенклатура неорганических веществ». 1. урок. Классификация неорганических веществ. 2. урок. Номенклатура неорганических веществ.</p>	<p>4 2 2</p>		<p>ОК 01- ОК 02 ПК ...</p>
<p>Тема 4.2. Физико-химические свойства неорганических веществ»</p>	<p>Занятие № 28. 1. урок. Свойства металлов. 2 урок. Значение металлов. Занятие № 29. 1. урок. Свойства неметаллов. 2. урок. Кружовороты биогенных элементов в природе. Занятие № 30 1. урок. Химические свойства основных классов неорганических веществ. 2 урок. Закономерности в изменении простых и сложных веществ. Занятие № 31. Практическая работа № 8. « Составление уравнений химических реакций неорганических веществ» 1. урок. Составление уравнений реакций неорганических веществ. 2 урок. Решение теоретических заданий на свойства неорганических веществ.</p>	<p>10 2 2 2 2</p>		
<p>Тема 4.3. Идентификация неорганических веществ</p>	<p>Занятие № 32. Лабораторная работа № 3 « Идентификация неорганических веществ». 1. урок. Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов. 2 урок. Качественные реакции на ионы кислотных остатков.</p>	<p>2</p>		<p>ОК 01- ОК 04</p>
<p>Раздел 5. Растворы</p>		<p>6</p>		<p>ОК 01, ОК02, ОК 06 ПК...</p>

Тема 5.1. Понятие о растворах	Занятие № 33. 1. урок. Растворение как физико-химический процесс. 2. урок. Опасность воздействия на организм химических веществ. Занятие № 34. Лабораторная работа № 4 « Решение расчетных задач на растворы, используемые в быту». 1. урок. Массовая доля растворенного вещества. 2 урок. Правила использования химических веществ в быту.	4 2 2		
Тема 5.2. Исследование свойств растворов	Занятие № 35. Лабораторная работа № 5 « Приготовление растворов». 1. урок. Приготовление растворов с заданной концентрацией. 2 урок. Решение задач на приготовление растворов.	2		ОК. 04 ПК...
Раздел 6. Кинетические и термодинамические закономерности протеканий химических реакций.		6		
Тема 6.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Занятие № 36. 1. урок. Скорость химических реакций. 2.урок. Обратимость химических реакций. Занятие № 37. 1. урок. Химическое равновесие. 2.урок. Смещение химического равновесия Занятие № 38. Практическая работа № 9 « Решение задач на применение принципа Ле-Шателье». 1. урок. Решение задач. 2 урок. Решение задач.	 2 2 2		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Занятие № 39. Практическая работа № 1 «Новейшие достижения химической науки. Поиск и анализ сообщений»	2		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)				

Bcero	78		
--------------	-----------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия»;

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места по количеству обучающихся

- учебные стенды:

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Ряд напряжений металлов.
3. Индикаторы.
4. Растворимость веществ в воде.
5. Химия и жизнь.
6. Инструкции по выполнению опытов.
7. правила поведения студентов в кабинете «Химия».
8. Алгоритмы решения расчетных задач и описание свойств элементов.
9. В помощь студентам.

- коллекции:

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: нет

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы.

Основная литература

1. Габриелян О.С Химия АО «Издательство «Просвещение» 2020 <https://book.ru/book/949062>

Дополнительные источники:

1. *Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б.* Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2013.
2. *Ерохин Ю.М.* Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2013.
3. *Габриелян О.С, Остроумов И.Г.* Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2013.
4. *Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М.* Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2013.
5. *Габриелян О.С, Лысова Г.Г.* Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2013.
6. *Габриелян О.С., Лысова Г.Г.* Химия: книга для преподавателя: учебно-метод. пособие. - М., 2012.
7. *Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А.* Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.

Электронные учебники:

1. *Богомолова И.В.* Неорганическая химия: учебное пособие. ЭБС, 2016.
2. *Иванов В.Г., Гева О.Г.* Органическая химия. Краткий курс: учебное пособие. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М. ЭБС, 2015.
3. *Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б.* Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. - М., 2014.
4. *Габриелян О.С. и др.* Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). -М., 2014.
5. *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. - М., 2014.
6. *Мамонтов С.Г., Захаров В.Б.* Общая биология: учебник СПО — Москва: КноРус, ЭБК, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
4. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
5. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
7. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
8. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).
10. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
11. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).
12. www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).
13. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
14. www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).
15. www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России - проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).
16. www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»)

