

Министерство физической культуры, спорта и молодежной политики
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«Училище олимпийского резерва №1 (колледж)»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей естественно-
математического цикла

Председатель МО
А.А. /Плеханов А.А./
ФИО
Протокол № 1
« 31 » август 2016 г.

СОГЛАСОВАНО
на заседании методического
совета

Председатель МС
Ю.А. /Вакорина Ю.А./
ФИО
Протокол № 1
« 31 » 08 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО



Директор
С.В. /Степанов С.В./
ФИО
Приказ № 12-10/12
« 06 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОУД. 14 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (физика+ химия)

для специальности среднего профессионального образования

49.02.01 Физическая культура

/для студентов 1 курса на базе основного общего образования/

Разработчики:

Московских Галина Григорьевна ВКК

Левчук Наталья Альбертовна ВКК

2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины. Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в ГАОУ СПО СО УОР №1 (колледж), реализующего образовательную программу среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих

целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика и химия. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь.

Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки.

Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо значение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курса химии .

При изучении учебного материала по химии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы . Это гидросфера и атмосфера которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей. Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики и химии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования .

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

• метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• **предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения .Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе .Закон всемирного тяготения.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия .Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

Демонстрации

Относительность механического движения. Виды механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы.

Практическое занятие

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры

молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

Демонстрации

Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Основы электродинамики

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

Демонстрации

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя. Явление электромагнитной индукции.

Практическое занятие

Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.

Линзы. Формула тонкой линзы.

Демонстрации

Колебания математического и пружинного маятников. Работа электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Практические занятия

Изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Демонстрации

Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.

Вселенная и ее эволюция

Строение и развитие Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной.

Происхождение Солнечной системы. Современная физическая картина мира.

ХИМИЯ

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Введение

Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

Основные понятия и законы химии

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

Демонстрации

Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов. Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрация

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение вещества

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

Демонстрация

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

Вода. Растворы

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Демонстрация

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

Демонстрация

Химические реакции с выделением теплоты.

Неорганические соединения

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли.

Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Металлы. Общие физические и химические свойства металлов.

Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Демонстрации

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.

Практические занятия

Определение pH раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Органические соединения

Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

Демонстрации

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

Демонстрация

Различные виды пластмасс и волокон.

Химия и жизнь

Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М.В.Ломоносов.
- Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИКА

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>81</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>4</i>
практические занятия	<i>11</i>
контрольные работы	<i>5</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>27</i>
в том числе:	
реферирование	<i>8</i>
конспектирование	<i>4</i>
выполнение практических заданий	<i>3</i>
проектная деятельность	<i>6</i>
составление докладов	<i>6</i>
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	
<i>ЗАЧЁТ</i>	

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Неделя обучения
1	2		3	4
ВВЕДЕНИЕ	1/1	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.	1	1
Раздел 1. Механика				
Тема 1.1. Кинематика.	1/2	Механическое движение. Траектория движения. Путь. Перемещение. Система отсчета. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	5	1
	2/4	<i>Практикум по решению задач по теме «Скорость. Равномерное прямолинейное движение»</i> Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость.		2
	2/6	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. <i>. Практикум по решению задач по теме «Ускорение. Равнопеременное движение»</i>		3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся		-		
	1/7	Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики.	5	4
	1/8	<i>Практикум по решению задач по</i>		4

Тема 1.2. <i>Динамика</i>		<i>теме: «Законы динамики».</i>		
	1/9	Силы в природе.		5
	1/10	Закон всемирного тяготения.		5
	1/11	<i>Лабораторная работа №1 «Исследование зависимости силы трения от веса тела.</i>		6
	Лабораторные работы		1	
	Практические занятия		1	
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.3. <i>Законы сохранения в механике.</i>	1/12	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	5	6
	1/13	Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа.		7
	1/14	Механическая энергия. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.		7
	1/15	<i>Практикум по решению задач по теме: Законы сохранения в механике».</i>		8
	1/16	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика и динамика».</i>		8
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		1	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики				
Тема 2.1. Молекулярная физика	2/18	Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул.	6	9
		Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение.		
	2/20	Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа.		10
	<i>Практикум по решению задач по</i>			

		<i>теме «Основы МКТ идеального газа».</i>		
	1/21	Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные тела.		11
	1/22	Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика».		11
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		1	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Решение задач: тема «Масса и размер молекул».			
	Реферат «Первый русский академик М.В.Ломоносов».		3	
Тема 2.2. Термодинамика.	1/23	Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии.	5	12
	1/24	Первый закон термодинамики.		12
	1/25	Тепловые машины и их применение.		13
	1/26	Практикум по решению задач по теме «Термодинамика».		13
	1/27	Контрольная работа №3 по теме: «Термодинамика».		14
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		1	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Реферат «Тепловые двигатели»		2	
Доклад «Научно-технический прогресс и проблемы экологии».		3		
Раздел 3. Основы электродинамики				
Тема 3.1. Электростатика	2/29	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	5	14-15
		Практикум по решению задач по теме «Закон Кулона».		

	1/30	Электрическое поле, его основные характеристики и связь между ними.		15
	1/31	Практикум по решению задач по теме: «Основные характеристики электрического поля и связь между ними».		16
	1/32	Контрольная работа №4 по теме: «Электростатика».		16
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Выполнение упражнений по теме: «Параметры электрического поля»		2	
	Конспект «Потенциал. Разность потенциалов»		2	
Тема 3.2. Постоянный ток.	2/34	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.. Закон Ома для участка цепи.		13
	2/36	Практикум по решению задач по теме «Закон Ома для участка цепи». Лабораторная работа №2 «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках».	5	14
	1/37	Контрольная работа №5 по теме: «Постоянный ток».		
	Лабораторные работы		1	
	Практические занятия		1	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
Реферат «Применение теплового действия электрического тока»		3		
Проект «Расчет эквивалентного сопротивления смешанных соединений проводников»		4		
Тема 3.3. Магнитное поле.	2/39	Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель.	4	16
		Практикум по решению задач по теме: «Расчет силы Ампера».		
	2/41	Явление электромагнитной индукции.		16

		<i>Практикум по решению задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».</i>		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия	2	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Колебания и волны				
Тема 4.1. Механические колебания и волны.	2/43	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.	2	18
		<i>Лабораторная работа № 3 «Изучение колебаний математического маятника».</i>		
		Лабораторные работы	1	
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.	1/44	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	1	18
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Проект «Современная мобильная связь».	2	
Тема 4.3. Световые волны	1/45	Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы.	1	
		<i>Лабораторная работа №4 «Наблюдение интерференции и дифракции света.»</i>		
		Лабораторные работы	1	
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Конспект «Кольца Ньютона»	1	
Раздел 5. Элементы квантовой физики.				

Тема 5.1. Квантовые свойства света	2/47	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.	2	23-24
Тема 5.2. Физика атома.	1/48	Модели строения атома. Опыт Резерфорда.	1	25
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
		Доклад «М. Склодовская-Кюри и её вклад в науку».		
		Лабораторные работы		
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся	1	
		Конспект «Применение изотопов»		
Тема 5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	1/49	Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	1	25
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
Раздел 6. Вселенная и ее эволюция.				
Тема 6.1. Строение и развитие Вселенной	1/50	Модель расширяющейся Вселенной.	2	23-24
Тема 6.2. Происхождение Солнечной системы	1/51	Современная физическая картина мира.	2	23-24
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
	3/54	Зачет		

ХИМИЯ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
• лекции	40
• практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4	5
		Раздел 1 Общая и неорганическая химия		
Тема: Общая и неорганическая химия	Содержание		29	
	1	Предмет химии. Атом, молекула, химический элемент Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	1	2
	2	Основные законы химии Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные.	1	2
	3	Периодическая система и строение атома Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	1	2
	4	Периодический закон и строение атома Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов. Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1	2
	5	Изменение свойств элементов и веществ по ПС	1	2
	6	Практика: составление электронно-графических формул элементов	1	3
	7	Практика: характеристика элемента и его соединений по ПС	1	3
	8	Виды химической связи. Ковалентная связь Ковалентная связь: неполярная и полярная	1	2
	9	Ионная, металлическая, водородная связи Катионы и анионы.	1	2

10	Практика: определение видов химической связи	1	3
11	Вода. Растворы Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	1	2
12	Теория электролитической диссоциации Сильные и слабые электролиты	1	2
13	Гидролиз солей Гидролиз по катиону и аниону. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.	1	2
14	Практика: реакции ионного обмена. Определение pH раствора солей.	1	2
15	Классификация химических реакций Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Химические реакции с выделением теплоты.	1	2
16	Классификация химических реакций Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	1	2
17	Практика: Уравнивание ОВР методом электронного баланса	1	2
18	Классификация неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли	1	2
19	Классификация и свойства оксидов	1	2
20	Классификация и свойства оснований	1	2
21	Классификация и свойства кислот	1	2
22	Свойства солей	1	2
23	Практика: химических свойства неорганических веществ	1	2
24	Общая характеристика металлов Важнейшие соединения металлов в природе и хозяйственной деятельности человека.	1	2
25	Химические свойства металлов Общие физические и химические свойства металлов.	1	2
26	Общая характеристика неметаллов Важнейшие соединения неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	1	2
27	Химические свойства неметаллов Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.	1	2
28	Практика: Решение задач по свойствам металлов и неметаллов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	1	2
29	Практика: генетическая связь неорганических веществ	1	2
	Самостоятельная работа: Работа с интернет-ресурсами. Написание рефератов, работа над проектами по темам: Значение периодического закона. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими		

		кристаллическими решетками. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Жесткость воды и способы ее устранения		
Тема: Органическая химия		Содержание	18	
	30	Основные понятия органической химии Многообразие органических соединений.	1	1
	31	Теория химического строения органических веществ Основные положения теории строения органических веществ	1	2
	32	Предельные углеводороды	1	2
	33	Непредельные углеводороды Реакция полимеризации. Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.	1	1
	34	Ароматические углеводороды	1	2
	35	Практика: Номенклатура углеводородов. Изомерия углеводородов	1	2
	36	Практика: Зачет по углеводородам	1	2
	37	Природные источники углеводородов Нефть и природный газ. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	1	1
	38	Кислородсодержащие органические вещества. Спирты Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, качественная реакция на глицерин	1	2
	39	Альдегиды. Карбоновые кислоты уксусная кислота.	1	2
	40	Практика: Свойства карбоновых кислот	1	2
	41	Жиры. Мыла Жиры как сложные эфиры	1	1
	42	Классификация углеводов. Моносахариды Глюкоза	1	1
	43	Ди и полисахариды Крахмал и целлюлоза	1	1
	44	Азотсодержащие органические вещества. Амины Аминокислоты	1	1
	45	Белки Строение и биологическая функция белков. Цветные реакции белков.	1	2
46	Полимеры Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.	1	2	
47	Практика: Распознавание пластмасс и волокон	1	2	

		<p>Самостоятельная работа: Написание рефератов, работа над проектами по темам:</p> <p>Углеводы и их роль в живой природе. Этанол: величайшее благо и страшное зло.</p> <p>Алкоголизм и его профилактика. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.</p> <p>История уксуса.</p> <p>Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.</p> <p>Жиры как продукт питания и химическое сырье.</p> <p>Замена жиров в технике непищевым сырьем.</p> <p>Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.</p> <p>Мыла: прошлое, настоящее, будущее.</p> <p>Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.</p> <p>Значение углеводов в питании спортсмена</p> <p>Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы.</p> <p>Гликоген-запасной углеводов в организме человека.</p>		
Тема : Химия и жизнь	Содержание		6	
	48	Химия и организм человека. Макро- и микроэлементы Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества	1	2
	49	Химия и организм человека. Питание Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	1	2
	50	Химия в быту Вода. Качество воды.	1	1
	51	Химия в быту. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	1	2
	52	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.		
	53	Практика: Зачет, выполнение итогового теста	1	2

	54	Практика: Зачет, , выполнение итогового теста	1	2
		Самостоятельная работа: Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.		
Итого:		Максимальная учебная нагрузка (всего)	81	
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего): Лекции Практические занятия	54 40 14	
		Самостоятельная работа	27	

Самостоятельная работа при изучении курса химии

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Подготовка реферата по теме занятия. Примерные темы рефератов:

Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.

Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

Современные методы обеззараживания воды.

Аллотропия металлов.

Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

Растворы вокруг нас.

Серная кислота – «хлеб химической промышленности».

Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

Оксиды и соли как строительные материалы.

История гипса.

Поваренная соль как химическое сырье.

Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.

История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.

Углеводы и их роль в живой природе.

Алкоголизм и его профилактика.

Жиры как продукт питания и химическое сырье.

Замена жиров в технике непивцевым сырьем.

Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.

Биологические функции белков.

Белковая основа иммунитета.

СПИ и его профилактика.

Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы. Химия и биология нуклеиновых кислот.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ФИЗИКА

Введение Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства

Механика

Кинематика Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности Динамика Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач. Законы сохранения в механике. Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха Термодинамика Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин.

Основы электродинамики

Электростатика Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле Постоянный ток Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением

проводников, расчет их параметров Магнитное поле Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции

Колебания и волны

Механические колебания и волны Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине. Электромагнитные колебания и волны Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы.

Элементы квантовой физики

Квантовые свойства света. Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте. Физика атома Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера Физика атомного ядра и элементарных частиц. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.

Вселенная и ее эволюция

Строение и развитие Вселенной. Объяснение модели расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа.

ХИМИЯ

Введение

Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества. Важнейшие химические понятия. Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия».

Основные законы химии

Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и

написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Основные теории химии

Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.

Важнейшие вещества и материалы

Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.

Химический язык и символика

Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. Химические реакции. Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам. Химический эксперимент. Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента. Химическая информация. Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» проходит в учебных кабинетах по физике и химии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинетов по физике и химии входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещения кабинетов физики и химии удовлетворяют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинетах есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике и химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.

Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.

Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 10 класс, базовый уровень- М., Русское слово, 2013.

Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 11 класс, базовый уровень- М., Русское слово, 2013.

Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Самойленко П. И. Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.

Ильин В. А., Кудрявцев В. В. История и методология физики. — М., 2014.

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»).

www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»).

www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

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

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

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

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

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

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).