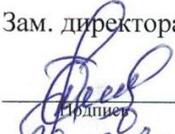


	Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
	государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса» (ГБПОУ РО «РКМиА»)
	ОПОП по профессии 034700.03 Делопроизводитель

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР


 Т.Ф. Гончарова
 «» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РО «РКМиА»


 М. Н. Греховодова
 «» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.15 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

2019 г.

Одобрено с целью практического применения
на заседании цикловой методической комиссии
естественнонаучного цикла
протокол № 11 от «25» 06 2019 г.
Председатель ЦМК Л. Н. Мелконова

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
- Рекомендаций 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);
- Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Естествознание», одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26. 03. 2015);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з);
- Об уточнении Рекомендаций 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) и примерных программ общеобразовательных дисциплин для профессиональных образовательных организаций (2015г), одобрено Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» от 25 мая 2017 протокол №3;
- Учебного плана ГБПОУ РО «РКМиА» по профессии 034700.03 Делопроизводитель от 21.06.2019г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»

Разработчики:

Жилязко И.В, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКМиА».
Путиева С. А., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКМиА».

Эксперты:

1. Л.Н. Мелконова, председатель ЦМК ГБПОУ РО «РКМиА»
2. О.В. Тимофеева, преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «РКИУ»

Лист актуализации программы

Протокол № 1 от
« 24 » 08 20 19 г.

Председатель ЦМК И / Майконово

Протокол № ___ от
« ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ___ от
« ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ___ от
« ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика
<u>24.08.19</u>	<u>Актуализация не требуется</u>	<u>И</u>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»	11
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	41
4. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	58
5. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.	65

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения «Естествознания» при подготовке обучающихся по профессии 034700.03 «Делопроизводитель».

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», и 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. "2/16-з); 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).

Данная программа составлена на основании примерной программы учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций (автор: П.И. Самойленко, профессор кафедры «Физика» Московского государственного университета технологий и управления К.Г.Разумовского, д. п. н., профессор, чл.-корр. РАО)

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

- освоение знаний о современной естественнонаучной 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 естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятель-

ности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия», «Биология». Такой подход к структурированию содержания программы не нарушает привычную логику естественнонаучного образования, позволяет специалистам-предметникам использовать разработанные частные методики.

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» не имеет явно выраженной профильной составляющей, однако включает в себя элементы профессионально-направленного содержания, необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций. Например, в разделе «Физика» (тема «электростатическое поле») обсуждается электризация тел при тесном контакте в электрокапировальных установках «Эра», «Ксерокс».

Заметное место в программе занимают интегрирующие, межпредметные идеи и темы. Это, в первую очередь, содержание, освещающее естественнонаучную картину мира, атомно-молекулярное строение вещества, превращение энергии, человека как биологический организм и с точки зрения его химического состава, а также вопросы экологии. В разделе «Физика» особое место уделяется темам, которые плотно переплетены с тематикой разделов «Химия» и «Биология». Это «Молекулярная физика» (характеристики молекул; изменение свойства и состава вещества; свойства газов, жидкостей и твердых тел); «Физика атомного ядра и элементарных частиц» (воздействие радиоактивного излучения на живые организмы); «Вселенная и ее эволюция».

При организации учебной деятельности обучающихся повышенное внимание целесообразно уделяется изучению разделов «Неорганические соединения», «Органические соединения», тем, относящихся к общей биологии: клетка, ДНК – носитель наследственной информации, уровни организации живой природы, эволюция, раскрывающих влияние экологических факторов на развитие растений и животных. При этом увеличивается количество лабораторных работ, опытов, время на их проведение.

Особенность данной программы в том, что она учитывает специфику осваиваемой профессии делопроизводитель через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Программа рассчитана на 270 часов учебного времени, включая 90 часов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, что составляет половину аудиторного времени. В программе указаны обязательные лабора-

торные работы и практические занятия; тематика практических занятий, содержание самостоятельной работы, материальная база дисциплины, перечень основной и дополнительной литературы.

Указанные в программе контрольные работы, проводимые для текущего учета знаний и закрепления изученного материала, четко определяют значимость изучаемых разделов.

Преимуществом программы являются разработанные практические занятия, лабораторно-практические работы и работы физического практикума, которые помогают обучающимся развивать умения по применению знаний на практике.

Структурированное содержание программы способствует развитию у обучающихся умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета.

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины

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

Естественнонаучные 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.

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

Основу естествознания представляет физика - наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира

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

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает одну из важнейших отраслей - химию. Химия - наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, об использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология - составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

При освоении профессий СПО социально-экономического профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии.

Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение 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 курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, формирующий не только естественнонаучную картину мира у обучающихся, но и раскрывающий практическое значение естественнонаучных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе и 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 естественнонаучную 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, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированных зачетов в рамках промежуточной аттестации в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение 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, биологии 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 умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы. видеть их

связь с критериями оценок и связь с критериями с определенной системой ценностей.

-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 естественнонаучные 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.

1.5. Профильная составляющая (направленность) образовательной дисциплины

Изучение естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, с учетом социально-экономического профиля имеет свои особенности. 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 обучающихся.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **270 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **180 часов**;

- самостоятельной работы обучающегося **90 часов**.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	270
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	30
контрольные работы	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	90
в том числе:	
Выполнение индивидуальных заданий, творческих заданий Решение упражнений, рекомендованных преподавателем Проработка материалов учебника по вопросам к параграфам Подготовка докладов и защита рефератов по темам программы Подготовка презентаций Работа с учебной литературой	
Итоговая аттестация в форме - <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	ФИЗИКА	78	
Введение 2	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике - основа прогресса в технике и технологии производства.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Знание основных положений современной научной картины мира. Работа с конспектом лекции; Бесплатный сайт класс!наяфизика (физика для любознательных); <u>Подготовка докладов:</u> Физика - фундаментальная наука о природе; Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости; Понятие о физической картине мира; Значение физики при освоении профессий СПО.	1	
Раздел 1. Механика (17/8ч)		17/8	
Тема 1. 1. Кинематика. (6/3ч)	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.	4	2
	Практические занятия (по выбору преподавателя)	2	
	П/З №1 «Исследование качественных характеристик прямолинейного равноускоренного движения без начальной скорости; П/З №2Графическая задача с эталоном решения.		

	<p><u>Решение задач и упражнений</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Определение основных кинематических величин: путь, перемещение; -Определение основных кинематических величин: скорость, ускорение, пройденный путь при равноускоренном прямолинейном движении; -Построение графиков зависимости кинематических величин от времени t в равномерном и равноускоренном движении; -Равномерное прямолинейное движение; -Свободное падение; -Равномерное движение по окружности; 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Чтение текста учебника; Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения; <u>Подготовка докладов:</u> Тормозной путь автомобиля; Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение; Свободное падение; Движение тела, брошенного под углом к горизонту; Равномерное движение по окружности.</p> <p><u>Подготовка рефератов:</u> Механическое движение. Его относительность.</p> <p><u>Работа с учебником:</u> Чтение текста учебника; Кластеры - выделение смысловых единиц текста в виде грозди; Инсерт - чтение с пометками.</p> <p><u>Решение задач и упражнений по образцу.</u></p> <p><u>Работа со справочным материалом</u></p> <p><u>Подготовка презентаций:</u> -Виды движения (равномерное и равноускоренное) и их <u>графическое описание</u>; - Свободное падение.</p> <p><u>Просмотр видефрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> <u>Анимации, физические модели различных процессов</u> Сайт школьной физической лаборатории http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html;</p>	3	

	<p><u>Механическое движение. Тренажер constructor</u> (конструктор по физике); <u>Репетитор 1С</u>; Бесплатный сайт класс!ная физика физика для любознательных.</p>		
Тема 1.2. Динамика 5/2	<p>Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.</p>	4	2
	<p>Практические занятия:</p>	1	
	<p>П/З 3 Решение задач по теме: «Сила, ускорение, масса. II закон Ньютона»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся(по выбору преподавателя) Тесты с выбором ответа. Решение качественных задач. <u>Подготовка докладов:</u> -Закон всемирного тяготения; - Сила тяжести. Вес; - Способы измерения массы тел; - Силы в механике. <u>Работа с учебником:</u> Чтение текста учебника с пометками (<i>инсерт</i>); Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения. <i>Кластеры</i>- выделение смысловых единиц текста в виде грозди. <u>Подготовка презентаций:</u> Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. <u>Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> <u>Анимации, физические модели различных процессов</u><u>Сайт школьной физической лаборатории</u> http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html. <u>Репетитор 1С.</u> Бесплатный сайт класс!ная физика физика для любознательных.</p>	2	
Тема 1.3. Законы сохранения механики (6/3 ч)	<p>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.</p>	2	2

	Практические занятия:	3	
	ПЗ №4 «Импульс. Закон сохранения импульса»; ПЗ №5 Решение задач по теме: «Закон сохранения энергии»; ПЗ №6 Анализ контроля по теме: «Механика»		
	Контрольная работа 1: «Механика»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя) <u>Работа с учебником:</u> Графическое изображение структуры текста (кластеры); Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения; Решение задач и упражнений. <u>Подготовка докладов:</u> - «Закон сохранения импульса и реактивное движение»; - «Закон сохранения энергии как всеобщий закон сохранения материи»; <u>Подготовка рефератов:</u> - «Основные законы механики на моём рабочем месте». Работа по индивидуальным проектам. <u>Просмотр видефрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> <u>Анимации, физические модели различных процессов</u> <i>Сайт школьной физической лаборатории</i> http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html <u>« Механическое движение».</u> Тренажер constructor (конструктор по физике). <u>Репетитор 1С.</u> Виртуальные лабораторные работы по физике http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy . Бесплатный сайт <u>класс!наяфизика</u> физика для любознательных.	3	
Раздел 2. «Основы молекулярной физики и термодинамики» (11/5ч.)		11/5	
Тема 2.1. Молекулярная физика (5/2ч)	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.	3	2

	Практические занятия:	2	
	ПЗ №7 Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа; ПЗ №8 Решение задач по теме: «Изопроцессы в газах»		
	Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя): <u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения. <u>Подготовка докладов:</u> - Основные положения молекулярно-кинетической теории; - Размеры и масса молекул и атомов; - Идеальный газ. Давление газа; - Строении газообразных, жидких и твердых тел. <u>Подготовка рефератов:</u> - Строении газообразных, жидких и твердых тел. <u>Подготовка презентаций:</u> - Строении газообразных, жидких и твердых тел. - Броуновское движение. - Диффузия. - Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Работа по индивидуальным проектам. <u>Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> - Анимации, физические модели различных процессов <i>Сайт школьной физической лаборатории</i> http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html «Основы МКТ. Идеальный газ» Тренажер constructor (конструктор по физике). <u>Репетитор 1С</u> - виртуальные лабораторные работы по физике http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy Бесплатный сайт <u>класс!ная физика</u> физика для любознательных.	2	
Тема 2.2 Термодинамика (6/3ч.)	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.	3	2

	Практические занятия:	2	
	ПЗ 9 «Измерение влажности воздуха с помощью психрометра» ПЗ 10 «Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации»		
	Контрольная работа 2: «Основы молекулярной физики и термодинамики»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя) <u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения; Решение качественных задач по теме «Основы термодинамики». <u>Подготовка докладов:</u> Экологические проблемы создаваемые различными видами тепловых машин. <u>Подготовка рефератов:</u> -Работа и теплота как формы передачи энергии; - Изменение агрегатных состояний вещества <u>Подготовка презентаций:</u> -Принцип действия тепловой машины; -Тепловые двигатели. Работа по индивидуальным проектам <u>Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> <u>Анимации, физические модели различных процессов</u> <i>Сайт школьной физической лаборатории http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html.</i> Основы термодинамики <u>Тренажер constructor</u> (конструктор по физике). <u>Репетитор 1С.</u> Бесплатный сайт <u>класс!ная физика</u> физика для любознательных.	3	
Раздел 3. Электродинамика (21 ч.)		21/10	
Тема 3.1. Электростатика (6/3)	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.	5	2
	Контрольная работа 3 «Электростатическое поле»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя):	3	

	<p><u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения.</p> <p><u>Подготовка докладов:</u> - Электрические заряды. Закон сохранения заряда; - Закон Кулона; - Электрическое поле. Напряженность электрического поля; - Потенциал. Разность потенциалов; - Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.</p> <p><u>Подготовка рефератов:</u> - Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков; - Проводники в электрическом поле; - Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею; - Энергия электрического поля.</p> <p><u>Подготовка презентаций:</u> Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Работа по индивидуальным проектам. Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике. - Анимации, физические модели различных процессов Сайт школьной физической лаборатории http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html; - «Электростатическое поле». Тренажер constructor (конструктор по физике); Репетитор 1С; Бесплатный сайт классная физика физика для любознательных.</p>		
Тема 3.2. Постоянный ток (8/4 ч.)	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.	2	2
	Лабораторные работы:	2	
	№1,2. «Трансформация схемы параллельного соединения, состоящего из двух элементов»		
	Практические занятия:	5	

	<p>ПЗ 11 « Основные правила техники безопасности при работе с измерительными приборами. Абсолютная, относительная погрешность. Допускаемая погрешность приборов»</p> <p>ПЗ 12 « Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников»;</p> <p>ПЗ 13 Анализ контроля по теме: «Законы постоянного тока».</p>		
	<p>Контрольная работа 4 «Законы постоянного тока»</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя):</p> <p><u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения.</p> <p><u>Подготовка докладов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока; - Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника; - Электродвижущая сила источника тока. <p><u>Подготовка рефератов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Соединение проводников. - Соединение источников электрической энергии в батарею; - Тепловое действие тока и его использование в металлообработке; - Понятие об электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека. <p>- <u>Работа с конспектом.</u> Распознать тип соединения элементов цепи, трансформируя схему (сравнить с эталоном в конспекте).</p> <p><u>Работа со справочным материалом</u></p> <p><u>Подготовка презентаций:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Электродвижущая сила источника тока; - Тепловое действие тока и его использование в металлообработке. <p>Работа по индивидуальным проектам</p> <p>Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анимации, физические модели различных процессов Сайт школьной физической лаборатории http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html. - «Законы постоянного тока» Тренажер constructor (конструктор по физике). 	4	

	Репетитор 1С. - виртуальные лабораторные работы по физике1 http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy/ ; Бесплатный сайт <u>класс!наяфизика</u> для любознательных.		
Тема 3.3. Магнитное поле (7/3)	Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции.	5	
	Практические занятия:	2	
	П/З 1 Решение задач по теме: «Сила Ампера»; П/З 2 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»		
	Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя): <u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам; Разобрать задачи с эталоном решения; Работа со справочными таблицами. <u>Подготовка докладов:</u> -Магнитное поле тока. - Сила Ампера; -Сила Лоренца. - Ускорители заряженных частиц.	3	
Раздел 4 «Колебания и волны» (16/8 ч.)		12/6	
Тема 4.1. Механические колебания и волны (4/2 ч)	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.	2	2
	Лабораторные работы:	2	
	ЛР 3 «Определение ускорения свободного падения» «математического маятника.» ЛР 4 «Определение зависимости периода нитяного маятника от длины нити»		
	Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя): <u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения;	2	

	<p>Ответить на вопросы по «механическим колебаниям».</p> <p><u>Подготовка докладов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Гармонические колебания; -Свободные механические колебания. <p><u>Подготовка рефератов:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Превращение энергии при колебательном движении; - Свободные затухающие механические колебания; -Вынужденные механические колебания. <p><u>Подготовка презентаций:</u></p> <p>Свободные и вынужденные механические колебания. Работа по индивидуальным проектам.</p> <p><u>Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анимации, физические модели различных процессов <i>Сайт школьной физической лаборатории</i> http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html; - Механические колебания. Тренажер constructor (конструктор по физике); <p><u>Репетитор 1С:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - виртуальные лабораторные работы по физике http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy; <p>Бесплатный сайт <u>класс!ная физика</u> физика для любознательных.</p>		
<p>Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны (4/2 ч.)</p>	<p>Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.</p>	1	2
	<p>Практические занятия:</p>	2	
	<p>П/ЗЗ «Колебательный контур»; П/з 4 Подготовка к к/р «Электромагнитные колебания и волны»</p>		
	<p>Контрольная работа 5 «Электромагнитные колебания и волны»</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя): <u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Ответы на вопросы по теме «Электромагнитные колебания и волны»; <u>Подготовка докладов:</u> - Электромагнитные волны;</p>	2	

	<p>-Вибратор Герца. Открытый колебательный контур; - Изобретение радио А.С. Поповым. <u>Подготовка рефератов:</u> -Современные принципы радиосвязи; -Применение электромагнитных волн. <u>Подготовка презентаций:</u> -Принципы радиосвязи; -Применение электромагнитных волн.</p>		
Тема 4.3 Световые волны. (8/4ч)	Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.	2	
	Лабораторные работы:	4	
	ЛР 5 «Измерение показателя преломления стекла».		
	ЛР 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».		
	Практические занятия.	1	
	ПЗ 5 «Наблюдение интерференции и дифракции»		
	Контрольная работа 6 «Световые волны. Свет. Геометрическая оптика»	1	
<p>Самостоятельная работа обучающихся(по выбору преподавателя): <u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника Дмитриева В.Ф Разобрать задачи с эталоном решения. <u>Подготовка докладов:</u> Изучение интерференции; Изучение дифракции света. <u>Работа со справочным материалом.</u> <u>Подготовка презентаций:</u> Свет -электромагнитная волна; Шкала электромагнитных волн; -Использование интерференции в науке и технике. <u>Просмотр видефрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> - Анимации, физические модели различных процессов <i>Сайт школьной физической лабора-</i></p>	4		

	<p>тории http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html.</p> <p>-« Природа света» Тренажер constructor (конструктор по физике);</p> <p>Репетитор 1С;</p> <p>- виртуальные лабораторные работы по физике http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy/;</p> <p>- Бесплатный сайт <u>класс!наяфизика</u> физика для любознательных.</p>		
Раздел 5. «Элементы квантовой физики» (6/5 ч.)		10/5	
Тема 5.1. Квантовые свойства света (1/2 ч.)	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.	1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся(по выбору преподавателя):</p> <p><u>Работа с учебником:</u></p> <p>Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника Дмитриева В.Ф</p> <p>Разобрать задачи с эталоном решения.</p> <p><u>Подготовка докладов:</u></p> <p>Квантовая гипотеза Планка;</p> <p>Фотоэлектрический эффект.</p> <p><u>Работа со справочным материалом.</u></p> <p><u>Работа по индивидуальным проектам.</u></p> <p><u>Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике.</u></p> <p>- Анимации, физические модели различных процессов <u>Сайт школьной физической лаборатории</u> http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html.</p> <p>-« Природа света» Тренажер constructor (конструктор по физике);</p> <p>Репетитор 1С;</p> <p>- виртуальные лабораторные работы по физике http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy/;</p> <p>- Бесплатный сайт <u>класс!наяфизика</u> физика для любознательных.</p>	2	
Тема 5.2. Физика атома (2/2 ч.)	Модели строения атома. Опыт Резерфорда.	1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся(по выбору преподавателя):</p> <p><u>Работа с учебником:</u></p> <p>Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника Дмитриева В.Ф.</p>	2	

	<p>Разобрать задачи с эталоном решения. Работа со справочными таблицами. <u>Подготовка докладов:</u> Строение атома; Опыты Резерфорда; Планетарная модель атома; Модель атома водорода по Бору. <u>Работа по индивидуальным проектам.</u> <u>Просмотр видефрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> - Анимации, физические модели различных процессов <i>Сайт школьной физической лаборатории</i> http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html. - «Волновые свойства света». Тренажер constructor (конструктор по физике); <u>Репетитор 1С:</u> - виртуальные лабораторные работы по физике http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy/; Бесплатный сайт класс!ная физика физика для любознательных.</p>		
<p>Тема 5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц (6/3 ч.)</p>	<p>Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.</p>	1	2
	<p>Практические занятия:</p>	2	
	<p>ПЗ 6 «Состав ядра атома. Изотопы»; ПЗ 7 «Радиоактивные излучения: α, β, γ».</p>		
	<p>Контрольная работа 7 «Элементы квантовой физики»</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (по выбору преподавателя): <u>Работа с учебником:</u> Вопросы для самоконтроля к параграфам учебника; Разобрать задачи с эталоном решения; Работа со справочными таблицами. <u>Подготовка докладов:</u> - Естественная радиоактивность; - Закон радиоактивного распада; - Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц;</p>		

	<p>- Получение радиоактивных изотопов и их применение. <u>Подготовка рефератов:</u> -Открытие нейтрона и протона. Энергия связи ядра; -Мирное использование цепных ядерных реакций; -Термоядерные реакции. Перспективы мирного использования термоядерных реакций; - Биологическое действие радиоактивных излучений. <u>Подготовка презентаций:</u> -Строение атомного ядра; -Энергия расщепления ядра. <u>Работа по индивидуальным проектам.</u> <u>Просмотр видеофрагментов, учебные видеоролики по физике.</u> - Анимации, физические модели различных процессов <i>Сайт школьной физической лаборатории</i> http://www.infoline.ru/g2315495/physics. Html. -«Физика атомного ядра». <u>Тренажер constructor</u> (конструктор по физике); Репетитор 1С;</p>	1	
Дифференцированный зачет (2 ч)		2	
II семестр:	44/21=25+(13ПЗ+2ЛР)+4КР=29+15практич		
III семестр:	34/18=15+(7ПЗ+6ЛР)+4КР+2ДЗ=19+13практ+2ДЗ		
Всего: 117= 78/39 ;	78/39 =48+28практич+2ДЗ		
Всего:		78	
	ХИМИЯ	66/33	
Введение	Содержание учебного материала	1	1
	<p>1 Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. 2 Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология—нанотехнология. 3 Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.</p>		
Раздел 1. Общая и неорганическая хи-		33/17	

мня			
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала	3	2
	1 Предмет химии. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. 2 Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газов. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Относительная плотность одного газа по другому. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам и по уравнениям реакций. 3 Закон сохранения массы вещества. 4 Демонстрации Набор моделей атомов и молекул.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1. Основные понятия и законы химии		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбор обучающихся) 1. Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века. 2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. 3. Аллотропия углерода (алмаз, графит). 4. Аллотропия кислорода (кислород, озон), 5. Аллотропия олова (серое и белое олово). 5. Понятие о химической технологии. 6. Открытие закона сохранения массы веществ. 7. Открытие закона постоянства состава веществ. 8. Закон Авогадро и следствия из него. Работа с учебной литературой	2 1		
Работа с учебной литературой	1		
Тема 1.2. Периодиче-	Содержание учебного материала.	2	2

ский закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	1 Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. 2 Строение атома. Модели строения атома. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств, образуемых элементами простых и сложных веществ. Характеристика свойств элементами по положению в таблице Менделеева. 3 Распределение электронов по энергетическим уровням. Упражнения в составлении схем распределения электронов по энергетическим уровням. 4 Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. 5 <i>Демонстрация</i> Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.		
	Лабораторные работы Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов(тема по выбору) 1. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. 2.«Периодическому закону будущее не грозит разрушением...». 3.Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков. 4. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. 5. Плазма – четвертое состояние вещества. 6. Атом – сложная частица. Модели строения атома. 7.Изотопы водорода. 8.Использование радиоактивных изотопов в технических целях.	1	
Тема 1. 3. Строение вещества.	Содержание учебного материала. 1 Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. 2 Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи. 3 <i>Демонстрации</i> Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи. Вещества с различными типами кристаллической решетки.	2	2

	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбору обучающихся) 1 Химическая связь и способы ее образования. 2 Металлы и их свойства в зависимости от типа кристаллической решетки. 3 Свойства веществ и их кристаллические решетки. 4 Кристаллическое строение	1	
Тема 1. 4. Вода. Растворы.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. 2 Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. 3 Растворимость веществ. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. 4 Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. 5 Молярная концентрация вещества в растворе. 6 Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Сильные и слабые электролиты. 7 Демонстрации Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбору) 1.Растворение как физико-химический процесс. 2.Тепловые эффекты при растворении. 3.Кристаллогидраты. 4.Применение воды в технических целях. 5.Жесткость воды и способы ее устранения. 6.Минеральные воды. 7.Растворы вокруг нас.	2 1	

	<p>8. Вода как реагент и как среда для химического процесса.</p> <p>9. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.</p> <p>10. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.</p> <p>11. Полярность связи и полярность молекулы.</p> <p>12. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация.</p> <p>13. Аномалии физических свойств воды.</p> <p>14. Жидкие кристаллы.</p> <p>Работа с учебной литературой</p>	1	
Тема 1. 5. Химические реакции.	Содержание учебного материала	6	2
	1 Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.		
	2 Скорость реакции и факторы, от которых она зависит (природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов).		
	3 Тепловой эффект химической реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.		
	4 Химическое равновесие и способы его смещения.		
5 Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Определение стороны смещения химического равновесия в зависимости от различных факторов.			
6 Демонстрации Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.			
Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов.	1		
Практические занятия			
Контрольные работы. Контрольная работа № 1 по темам Основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома, Строение вещества, Вода. Растворы, Химические реакции.	1		
Самостоятельная работа обучающихся	3		

	<p>Подготовка докладов (по выбору)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов. 2. Катализ. Катализаторы. Виды катализаторов. 3. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов. 4. Экзотермические и эндотермические реакции и их применение. 5. Виды химических реакций. 6. Химическое равновесие и способы его смещения. 7. Окислительно-восстановительные реакции вокруг нас. 8. Ферменты – биологические катализаторы. 9. Физические и химические явления в нашей жизни. <p>Работа с учебной литературой</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.6. Неорганические соединения.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Упражнения в написании превращений одних веществ в другие (цепочки превращений). Расчеты, связанные с написанием уравнений реакций. Расчеты, связанные с избытком одного из реагирующих веществ. 2 Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Составление уравнений реакций с помощью электрохимического ряда напряжения металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. 3 Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Расчеты, связанные с выходом продукта реакции от теоретически возможного, расчеты по уравнению реакции, если одно из реагирующих веществ содержит определенную долю примесей. 4 Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода. 5 Демонстрации 	<p>1</p> <p>16</p>	<p>2</p>

<p>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. Химические свойства соединений металлов.</p>		
<p>Лабораторные работы Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических соединений. Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов. Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов и их сравнение.</p>	<p>1 1 1</p>	
<p>Практические занятия Практическое занятие № 2. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическое занятие № 3. Свойства металлов и неметаллов.</p>	<p>1 1</p>	
<p>Контрольные работы. Контрольная работа № 2 по теме неорганические соединения.</p>	<p>1</p>	
<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбору) 1. Серная кислота – «хлеб химической промышленности». 2. Поваренная соль как химическое сырье. 3. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту. 4. Реакция горения на производстве и в быту. 5. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV). 6. Использование серной кислоты в промышленности. 7. Едкие щелочи, их использование в промышленности. 8. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. 9. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов. 10. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. 11. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. 12. Инертные или благородные газы. 13. Рождающие соли – галогены. 14. История шведской спички. 15. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.</p>	<p>8 2</p>	

	16. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности. Работа с учебной литературой	6	
Раздел 2. Органическая химия		32/16	
Тема 2.1 Органические соединения	Содержание учебного материала	28	2
	<p>1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.</p> <p>2 Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Определение формулы углеводорода Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</p> <p>3 Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, альдегиды, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>4 Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>5 Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.</p> <p>6 Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).</p> <p>7 Демонстрации Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Реакция получения уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на глицерин.</p>		

	Цветные реакции белков. Различные виды пластмасс и волокон.		
	Лабораторные работы Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений. Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.	1 1	
	Практические занятия Практическое занятие № 4. Классификация органических соединений. Практическое занятие № 5. Качественные реакции в органической химии. Практическое занятие № 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	1 1 1	
	Контрольные работы. Контрольная работа №3 по теме Углеводороды и их природные источники. Контрольная работа № 4 по темам Кислородосодержащие органические соединения, Азотосодержащие органические соединения.	1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбору) 1.Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии. 3. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. 4. Витализм и его крах. 5.Экологические аспекты использования углеводородного сырья. 6. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов. 7. Углеводы и их роль в живой природе. 8.Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения. 11. Этанол: величайшее благо и страшное зло. 12. Алкоголизм и его профилактика. 13. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве. 14. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве. 15. Жиры как продукт питания и химическое сырье. 16. Замена жиров в технике непищевым сырьем. 17. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. 18. Мыла: прошлое, настоящее, будущее. 19. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений. 20. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.	14 4	

	<p>21. Анилиновые красители: история, производство, перспектива. 22. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. 23. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул. 24. Синтетические волокна на аминокислотной основе. 25. «Жизнь это способ существования белковых тел...» Работа с учебной литературой</p>	10	
Тема 2.2 Химия и жизнь.	Содержание учебного материала	3	2
	<p>1 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. 2 Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p>		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбору) 1 Химические элементы в организме человека. 2 Органические и неорганические вещества в организме человека. 3 белки, углеводы и жиры – основа жизни. 4. Витамины и организм человека. 5 Углеводы — главный источник энергии организма. 6 Роль жиров в организме. 7 Сбалансированное питание. 8 Моющие и чистящие средства. 9. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки Работа с учебной литературой</p>	2 1	
Дифференцированный зачет.		1	
	БИОЛОГИЯ	36/18	
Тема 1. Биология —	Содержание учебного материала	1	

совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии.	1	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни. Демонстрации Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.		1
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой		1	
Тема 2. Клетка.	Содержание учебного материала		10	2
	1	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.		
	2	Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов.		
	3	Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.		
	3	Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.		
4	Демонстрации Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса			
Практические занятия				
Практические занятия № 1 . Сравнение строения клеток растений и животных.		1		
Самостоятельная работа обучающихся		5		

	<p>Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз). Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии</p>		
	<p>Практические занятия Практическое занятие № 2. Решение генетических задач.</p>	1	
	<p>Контрольные работы. Контрольная работа № 1 по темам Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии, Клетка, Организм.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбору) 1. Биологическое значение митоза и мейоза. 2. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование. 3. Половое размножение и его биологическое значение. 4. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных. 5. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов. 6. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. 7. Закономерности наследственной и ненаследственной изменчивости. 8. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение. 9. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении. 10. Центры многообразия и происхождения культурных растений. 11. Центры многообразия и происхождения домашних животных. 12. Значение изучения предковых форм для современной селекции. 13. История происхождения отдельных сортов культурных растений. 14. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. 15. Г. Мендель – основоположник генетики. 16. Значение генетики для селекции и медицины. 17. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. 18. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. 19. Мутации и их виды.</p>	4 2	

	<p>14. Центры многообразия и происхождения культурных растений. 15. Центры многообразия и происхождения домашних животных. 16. Значение изучения предковых форм для современной селекции. 17. История происхождения отдельных сортов культурных растений. Работа с учебной литературой</p>	2	
Тема 4. Вид.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Борьба за существование. Искусственный и естественный отбор. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.</p> <p>2 Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Направления и закономерности эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс.</p> <p>3 Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Стадии эволюции человека. Происхождение человеческих рас.</p> <p>4 Демонстрации Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.</p>	9	2
	<p>Практические занятия Практическое занятие № 3. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (тема по выбору) 1.«Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии. 2. Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии. 3.Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.</p>	5 2	

	<p>4.Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.</p> <p>5. Искусственный отбор. Его формы.</p> <p>6. Естественный отбор. Его формы.</p> <p>7. Борьба за существование. Формы борьбы за существование.</p> <p>8. Приспособленность организмов к условиям внешней среды.</p> <p>9. Доказательства эволюции. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.</p> <p>10. Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.</p> <p>11.Принципы и закономерности развития жизни на Земле.</p> <p>12. Ранние этапы развития жизни на Земле.</p> <p>13. Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных.</p> <p>14. Расцвет рептилий в мезозое и возможные причины исчезновения динозавров.</p> <p>15. Современные представления о происхождении птиц и зверей.</p> <p>16. Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.</p> <p>17. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.</p> <p>18. Гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>19. Гипотезы происхождения человека.</p> <p>20. Расы и причины их возникновения.</p> <p>21. Происхождение человека и стадии эволюции человека.</p> <p>Работа с учебной литературой</p>	3	
Тема 5. Экосистемы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.</p> <p>2 Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.</p> <p>3 Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация</p>	6	2

	естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).		
4 Демонстрации	Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.		
Практические занятия	Практическое занятие № 4. Решение экологических задач.	1	
Контрольные работы.	Контрольная работа № 2 по темам Вид, Экосистемы.	1	
Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка докладов (тема по выбору)	3	
	1. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.	2	
	2. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере.		
	3. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.		
	4. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.		
	5. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.		
	6. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.		
	7. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.		
	8. В. И. Вернадский – основоположник учения о Биосфере.		
	9. Окружающая среда и деятельность человека.		
	10. Природные ресурсы и их использование.		
	11. Состояние окружающей среды Ростовской области.		
	12. Селекция. Методы селекции растений и животных.		
	13. История формирования сообществ живых организмов.		
	Работа с учебной литературой	1	
Дифференцированный зачет		1	
Итого.		270	

3. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ФИЗИКА		
Введение	<p>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.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс техники и технологии производства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля Беседа (вопросно-ответная и эвристическая); Работа в группах (групповой опрос); Видеофрагмент без объяснений и письменно изложенные размышления по поводу увиденного с опорой на новые знания; Упражнения комментировочные; • Подготовка докладов: Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс техники и технологии производства; • Внеаудиторная самостоятельная работа: Знание основных положений современной научной картины мира.
1. Механика		
Кинематика 1.1	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p>	<p>П/З №1 «Исследование качественных характеристик прямолинейного равноускоренного движения без начальной скорости»;</p> <p>П/З №2 Графическая задача с эталоном решения.</p> <p>П/З №1 «Исследование качественных характеристик прямолинейного равноускоренного движения без начальной скорости»;</p>

	<p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Внеаудиторная самостоятельная работа: <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить обобщающую схему по основным понятиям кинематики; 3. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движения; 4. Представить основные формулы при равноускоренном движении по вертикали и горизонтали в виде таблицы.
<p>Динамика 1.2</p>	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>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</p>	<p>Тест Закон Ньютона; Тест Закон Ньютона; Тест Закон Ньютона; П/З 3 Решение задач по теме: «Сила, ускорение, масса. II закон Ньютона»</p> <p>КР 1 по теме: «Механика».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля: <ul style="list-style-type: none"> ✓ - «Светофор»-устный фронтальный опрос по <u>базовым</u> и <u>творческим</u> вопросам при помощи сигнальных карточек красного и зеленого цвета для обратной связи, с выявлением причины разногласий.; ✓ Видеофрагмент без объяснений и письменно изложенные размышления по поводу увиденного с опорой на новые знания; ✓ Беседа (вопросно-ответная и эвристическая); ✓ Самопроверка (сравни свое решение с образцом); ✓ Самопроверка (выполни самопроверку задачи по алгоритму); ✓ Взаимопроверка по базовым листам. ✓ Работа в группах Мозговой штурм; ✓ Опрос по цепочке- система логических вопросов к обучающимся, после разобранных у доски задачи); ✓ Выборочный контроль (пересчитать сданные рабо-

		<ul style="list-style-type: none"> ты); ✓ Тренировочный контроль- отметки в журнал идут по желанию учеников; ✓ Тихий опрос (индивидуально); ✓ Щадящий опрос (отвечают соседу и тот оценивает); ✓ Идеальный опрос (сами себя оценивают); ✓ Проверка ДЗ.
Законы сохранения в механике 1.3	<p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса.</p> <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.</p>	<p>ПЗ №4 «Импульс. Закон сохранения импульса»;</p> <p>ПЗ №5 Решение задач по теме: «Закон сохранения энергии»;</p> <p>ПЗ №6 Анализ контроля по теме: «Механика».</p> <p>Контрольная работа 1: «Механика»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля смотри ↑ : ✓ Слайд плакат формул законов, сил -первичная проверка понимания изученного во внешней речи (с проговариванием); ✓ практическая работа по решению задач с последующей самопроверкой по эталону; ✓ самостоятельная работа в группах разного уровня обученности с самопроверкой по эталону; ✓ Самопроверка (учитель диктует правильные ответы, обучающиеся отмечают знаками «+» и «-» свои результаты. Согласно критериям, отметки выставляются (или нет) в журнал по усмотрению преподавателя.
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ законы сохранения в механике <u>Тренажер constructor</u> (конструктор по физике); ✓ репетитор 1С.
Раздел 2. «Основы молекулярной физики и термодинамики»		
Молекулярная физика 2.1	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории.</p>	<p>ПЗ №7 Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа»;</p> <p>ПЗ №8 Решение задач по теме: «Изопроцессы в газах».</p>

	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля смотри ↑ <p>ПЗ №7 Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа»; - Анимации, физические модели различных процессов Сайт школьной физической лаборатории http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html</p>
<p>Термодинамика 2.2</p>	<p>Измерение влажности воздуха 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.</p>	<p>ПЗ 9 «Измерение влажности воздуха с помощью психрометра»;</p> <p>ПЗ 10 «Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации». Контрольная работа 2: «Основы молекулярной физики и термодинамики» ✓ Подготовка докладов: Объяснение принципов действия тепловых машин.</p>
3. Электродинамика		
<p>Электростатика 3.1</p>	<p>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.</p>	<p>Контрольная работа 3 «Электростатическое поле».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внеаудиторная самостоятельная работа: - Анимации, физические модели различных процессов Сайт школьной физической лаборатории http://www.infoline.ru/g2315495/physics.html; • Подготовка рефератов: Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков; Проводники в электрическом поле; Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. • Методы контроля смотри ↑
<p>Постоянный ток 3.2</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника</p>	<p>ЛР №1,2. «Трансформация схемы параллельного соедине-</p>

	<p>тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>	<p>ния, состоящего из двух элементов»;</p> <p>ПЗ 11 « Основные правила техники безопасности при работе с измерительными приборами. Абсолютная, относительная погрешность. Допускаемая погрешность приборов»</p> <p>ПЗ 12 « Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников»;</p> <p>ПЗ 13 Анализ контроля по теме: «Законы постоянного тока»;</p> <p>Контрольная работа 4 «Законы постоянного тока»</p> <p>Методы контроля смотри ↑:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Физический диктант; ✓ Самоконтроль - виртуальные лабораторные работы по физике http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/dbhnefkmy ; ✓ Распознать тип соединения элементов цепи (сравнить с эталоном в конспекте).
<p>Магнитные явления 3.3; 3.4.</p>	<p>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</p>	<p>П/З 1 Решение задач по теме: «Сила Ампера»;</p> <p>П/З 2 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля смотри ↑: ✓ Тренировочный контроль- отметки в журнал идут по желанию учеников; ✓ Магнитное поле. Тренажер constructor; ✓ Проверка Д/з, разрешение зафиксированных затруднений.
<p>4. Колебания и волны (16/8)</p>		
<p>Механические колебания и волны 4.1</p>	<p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью ма-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторные работы : <p>ЛР 3 «Определение ускорения свободного падения» «математического маятника.»</p> <p>ЛР 4 «Определение зависимости нитяного маятника от</p>

	<p>тематического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>	<p>длины нити».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внеаудиторная самостоятельная работа: использование ультразвука в медицине. • Методы контроля смотри ↑:
<p>Электромагнитные колебания и волны 4.2</p>	<p>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.</p>	<p>П/ЗЗ «Колебательный контур»; П/з 4 Подготовка к к/р «Электромагнитные колебания и волны». Контрольная работа 5 «Электромагнитные колебания и волны».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внеаудиторная самостоятельная работа: Устройство и принципа действия трансформатора; Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.
<p>Световые волны 4.3</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторные работы : ЛР 5 «Измерение показателя преломления стекла». ЛР 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки». <p>ПЗ 5 «Наблюдение интерференции и дифракции».</p> <p>Контрольная работа №6 «Световые волны. Свет. Геометрическая оптика»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля смотри ↑
5. Элементы квантовой физики		
<p>Квантовые свойства света 5.1</p>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p>	<p>Демонстрационный опыт; КР 7 Элементы квантовой физики»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля смотри ↑

Физика атома 5.2	<p>Формулирование постулатов Бора.</p> <p>Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера.</p>	<p>КР 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля смотри ↑ : <p>✓ Строеение атома и квантовая физика. Тренажер constructor (конструктор по физике).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внеаудиторная самостоятельная работа: Объяснение принципа действия лазера.
Физика атомного ядра и элементарных частиц 5.3	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия: ПЗ 6 «Состав ядра атома. Изотопы»; ПЗ 7 «Радиоактивные излучения: α, β, γ». <p>Контрольная работа 7 «Элементы квантовой физика»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля смотри ↑ : <p>для достижения успеха обучающегося в любом виде практической деятельности важно чаще давать оценку его деятельности (оценка не отметка).</p>
ХИМИЯ		
Введение	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа
Важнейшие химические понятия	<p>Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительная 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».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольные работы <p>Контрольная работа № 1 по темам Основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодиче-</p>

	<p>кулярного строения», «растворы», «электролит и не электролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p>	<p>ская система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома, Строение вещества, Вода. Растворы, Химические реакции. Контрольная работа № 2 по теме неорганические соединения. Контрольная работа №3 по теме Углеводороды и их природные источники. Контрольная работа № 4 по темам Кислородосодержащие органические соединения, Азотосодержащие органические соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия Практическое занятие № 1. Основные понятия и законы химии. Практическое занятие № 2. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическое занятие № 3. Свойства металлов и неметаллов. Практическое занятие № 4. Классификация органических соединений. Практическое занятие № 5. Качественные реакции в органической химии. Практическое занятие № 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. • Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических соединений. Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов. Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллек-
--	--	--

		<p>цией металлов и неметаллов и их сравнение. Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений. Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.</p>
<p>Основные законы химии</p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольные работы <p>Контрольная работа № 1 по темам Основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома, Строение вещества, Вода. Растворы, Химические реакции. Контрольная работа № 2 по теме неорганические соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия <p>Практическое занятие № 1. Основные понятия и законы химии. Практическое занятие № 2. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическое занятие № 3. Свойства металлов и неметаллов.</p>
<p>Основные теории химии</p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольные работы <p>Контрольная работа № 1 по темам Основные понятия</p>

	<p>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</p>	<p>и законы химии, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома, Строение вещества, Вода. Растворы, Химические реакции. Контрольная работа № 2 по теме неорганические соединения. Контрольная работа №3 по теме Углеводороды и их природные источники. Контрольная работа № 4 по темам Кислородосодержащие органические соединения, Азотосодержащие органические соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия Практическое занятие № 1. Основные понятия и законы химии. <p>Практическое занятие № 2. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическое занятие № 3. Свойства металлов и неметаллов. Практическое занятие № 4. Классификация органических соединений. Практическое занятие № 5. Качественные реакции в органической химии. Практическое занятие № 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических соединений. Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов.
--	--	---

		<p>Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов и их сравнение.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.</p>
<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольные работы <p>Контрольная работа № 2 по теме неорганические соединения.</p> <p>Контрольная работа №3 по теме Углеводороды и их природные источники.</p> <p>Контрольная работа № 4 по темам Кислородосодержащие органические соединения, Азотосодержащие органические соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия <p>Практическое занятие № 3. Свойства металлов и неметаллов.</p> <p>Практическое занятие № 4. Классификация органических соединений.</p> <p>Практическое занятие № 5. Качественные реакции в органической химии.</p> <p>Практическое занятие № 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лабораторные работы <p>Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов и их сравнение.</p>

		<p>цией металлов и неметаллов и их сравнение. Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений. Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольные работы <p>Контрольная работа № 1 по темам Основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома, Строение вещества, Вода. Растворы, Химические реакции. Контрольная работа № 2 по теме неорганические соединения. Контрольная работа №3 по теме Углеводороды и их природные источники. Контрольная работа № 4 по темам Кислородосодержащие органические соединения, Азотосодержащие органические соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия <p>Практическое занятие № 1. Основные понятия и законы химии. Практическое занятие № 2. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическое занятие № 3. Свойства металлов и неметаллов. Практическое занятие № 4. Классификация органических соединений. Практическое занятие № 5. Качественные реакции в</p>

		<p>органической химии. Практическое занятие № 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических соединений. Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов. Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов и их сравнение. Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений. Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольные работы Контрольная работа № 1 по темам Основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома, Строение вещества, Вода. Растворы, Химические реакции. Контрольная работа № 2 по теме неорганические соединения. Контрольная работа №3 по теме Углеводороды и их природные источники.

		<p>Контрольная работа № 4 по темам Кислородосодержащие органические соединения, Азотосодержащие органические соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия Практическое занятие № 1. Основные понятия и законы химии. Практическое занятие № 2. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическое занятие № 3. Свойства металлов и неметаллов. Практическое занятие № 4. Классификация органических соединений. Практическое занятие № 5. Качественные реакции в органической химии. Практическое занятие № 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. • Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических соединений. Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов. Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов и их сравнение. Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений. Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.
Химический	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фикс-	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа

эксперимент	сирование и описание результатов проведенного эксперимента	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических соединений. Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов. Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов и их сравнение. Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений. Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.
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	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с литературой • Подготовка докладов • Подготовка презентаций
Профильное и профессионально значимое содержание	<p>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.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Лабораторная работа № 2. Изучение свойств неорганических соединений. Лабораторная работа № 3. Изучение свойств металлов.

		<p>Лабораторная работа № 4. Ознакомление с коллекцией металлов и неметаллов и их сравнение.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Изучение свойств органических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и волокон.</p> <p>Работа с литературой</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка докладов • Подготовка презентаций
БИОЛОГИЯ		
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • тестирование
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольная работа № 1 по темам Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии, Клетка, Организм. • Практические занятия № 1 . Сравнение строения клеток растений и животных.
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наслед-	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольная работа № 1 по темам Биология — сово-

	<p>ственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>	<p>купность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии, Клетка, Организм.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Практическое занятие № 2. Решение генетических задач.
Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. 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. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольная работа № 2 по темам Вид, Экосистемы. • Практическое занятие № 3. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Опрос • Беседа • Самостоятельная работа • Тестирование • Контрольная работа № 2 по темам Вид, Экосистемы. • Практическое занятие № 4. Решение экологических задач.

4. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по физике, химии и биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. В состав кабинетов по физике, химии, биологии входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Реализация дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Физика»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Физика»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Технические средства обучения
компьютеры, эпипроектор, телевизор, видеомаягнитофон, диапроектор, мультимедийный проектор.
- Печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия.
комплект тематических таблиц;
компьютерные обучающие программы;
портреты выдающихся физиков;
таблица «Международная система единиц»;
таблица «Шкала электромагнитных волн» ;
учебные видеокорсы по физике (перечень смотри в КМО).
- Приборы и принадлежности общего назначения.
генератор звуковой частоты с принадлежностями;
комплект электроснабжения кабинета;
комплект соединительных проводов демонстрационных;
машина электрофорная;
осветитель для теневого проецирования;
осветитель для теневого проецирования;
осциллограф электронный с принадлежностями;

осветитель для теневого проецирования;
осциллограф электронный с принадлежностями.

- Приборы демонстрационные

Измерительные приборы

амперметр с гальванометром демонстрационный;
барометр;
ваттметр демонстрационный;
весы с открытым механизмом и гирями;
вольтметр с гальванометром демонстрационный;
динамометры с принадлежностями;
измеритель малых перемещений;
метр демонстрационный;
модель счетчика электрической энергии;
психрометр.

Механика

держатели со спиральными пружинами;
набор по статике с магнитными держателями;
прибор для демонстрации волновых явлений;
прибор для демонстрации видов деформации.

Молекулярная физика и термодинамика

модель двигателя внутреннего сгорания;
модель для демонстрации давления газа;
модели кристаллических решеток;
прибор для изучения газовых законов.

Электродинамика

батарея солнечная;
ванна электролитическая;
катушка дроссельная;
полосовые, дугообразные магниты;
конденсатор переменной емкости;
лампочка (12 В) на подставке;
набор полупроводниковых приборов;
набор светофильтров;
набор по флуоресценции и люминесценции;
прибор для демонстрации правила Ленца;
спектроскоп двухтрубный;
демонстрационная трубка с двумя электродами;
штативы изолирующие.

Квантовая физика

камера для демонстрации следов α частиц;
комплект приборов по фотоэффекту.

- Лабораторное оборудование

Для фронтальных лабораторных работ

амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях

переменного тока;
вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока;
ключи замыкания тока;
магниты прямые лабораторные;
миллиамперметры;
набор «оптика»;
набор «электричество 1,2,3,4»;
прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток;
реостаты ползунковые.

Оборудование для практикума

генератор низкой частоты;
щит электrorаспределительный школьный;
комплект для измерения влажности воздуха;
комплект для изучения фотоэффекта;
осциллограф лабораторный с комплектом принадлежностей МЗ 01;
трансформатор разборный.

• Наглядные средства обучения

сварочный выпрямитель
сварочный преобразователь
сварочный трансформатор
макет (разрез стартера)
модель разреза двигателя внутреннего сгорания с маловольтовой электрической лампочкой, которая в начале такта «рабочий» вспыхивает, имитируя момент воспламенения горючей смеси;
стенд «Система зажигания автомобиля»;
демонстрация по теме «Электрический ток в газах»;
прибор для демонстрации взрыва горючей смеси (бензин Б - 70).

• Методическое обеспечение образовательного процесса

Рабочие учебные программы;
Перспективно-тематические планы;
Плакаты и стенды;
Электронные учебники;
Учебники, конспекты лекций;
Комплекты заданий;
Комплекты тестов;
Контрольные работы;
Лабораторные работы;
Фронтальные работы;
Работы физического практикума.

**Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета
Химия.**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- шкаф для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением
- экран проекционный;
- мультимедиа проектор;
- DVD проигрыватель;
- телевизор;
- электронные носители;

Учебные наглядные пособия:

Плакаты:

- модели молекул органических веществ
- номенклатура солей
- модели молекул метана, углерода и водорода
- образование водородных связей
- грануляционная башня
- сталь
- Мартеновская печь
- промышленный электролиз выплавки алюминия
- нефть
- получение формальдегида из метана
- схема промышленной установки прямой гидратации этилена
- схема образования связей в молекуле бензола и модель строения молекулы бензола
- строение молекулы глюкозы
- схема формирования ацетатного волокна
- получение капрона
- производство азотной кислоты
- строение молекулы каучука
- схема трубчатой установки для непрерывной перегонки нефти
- синтетические смолы и пластмассы, цемент и целлюлоза
- гомологический ряд предельных одноатомных спиртов
- полимеризация каучука
- батарея коксовых печей
- схема промышленного получения карбоновых кислот окислением парафина
- промышленная установка для получения ацетилен из метана
- уголь
- гомологический ряд альдегидов и основных карбоновых кислот

- автосплав для гидрирования жиров
- первичная структура молекулы белка
- производство серной кислоты
- установка каталитического крекинга в «кипящем слое»

Коллекции:

- горные породы;
- пластмассы;
- топливо;
- чугун и сталь;
- волокна;
- металлы;
- алюминий.
- коллекция металлов
- нефть и продукты из нефти

Модели строения кристаллических решеток

Химические реактивы

Химическая посуда

Химическое оборудование

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Биология;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- шкаф для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;
- вытяжной шкаф.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением
- экран проекционный;
- мультимедиа проектор;
- DVD проигрыватель;
- телевизор;
- электронные носители;

Наглядные пособия:

Строение и структура белка.

Строение молекул ДНК и РНК.

Репликация ДНК.

Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.

Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса.

Фотографии схем строения хромосом.

Схема строения гена. Митоз.

Многообразие организмов.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
Фотосинтез.
Деление клетки. Митоз.
Бесполое размножение организмов.
Образование половых клеток. Мейоз.
Оплодотворение у растений.
Индивидуальное развитие организма.
Типы постэмбрионального развития животных.
Моногибридное и дигибридное скрещивание.
Перекрест хромосом.
Сцепленное наследование.
Мутации.
Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных. Гибридизация.
Искусственный отбор.
Наследственные болезни человека.
Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.
Критерии вида. Структура популяции.
Адаптивные особенности организмов, их относительный характер.
Эволюционное древо растительного мира.
Эволюционное древо животного мира.
Представители редких и исчезающих видов растений и животных.
Черты сходства и различия человека и животных.
Черты сходства человека и приматов.
Происхождение человека.
Человеческие расы.
Экологические факторы и их влияние на организмы.
Межвидовые отношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.
Ярусность растительного сообщества.
Пищевые цепи и сети в биоценозе. Экологические пирамиды.
Схема экосистемы.
Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.
Биосфера.
Схема агроэкосистемы.
Особо охраняемые природные территории России.
Трубчатые структуры в живой природе и технике.
Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике.
покровительственная окраска и предостерегающая окраска у насекомых;
маскировка и мимикрия;
угрожающие позы у различных животных;
круговорот азота;
археоптерикс;
геохронологическая таблица;

примеры идиоадаптаций;
сорта капусты и их дикий родоначальник;
схема строения животной клетки;
неопределенная изменчивость;
схема строения растительной клетки;
некоторые представители аминокислот;
различные породы домашних кур и их дикий предок.

Модели:

череп павиана;
черепная крышка синантропа;
черепная крышка питекантропа;
мозг шимпанзе;
слепок мозговой полости черепа питекантропа;
нижняя челюсть дриопитека
мозг современного человека; ;
гейдельбергская нижняя челюсть;
стопа шимпанзе;
крестец и таз молодого орангутанга
неандерталец;
австралопитек;
кроманьонец;
питекантроп;

5. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Для обучающихся

Основная:

П. И. Самойленко, Естествознание, физика, учебник, 4-е издание стереотипное, М., Издательский центр "Академия", 2018.

Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов, физика для профессий И специальностей технического и естественнонаучного профилей, Сборник задач, Москва, Издательский центр "Академия", год 2018.

Естествознание. Химия: учеб. для студ. Учреждений сред. проф. образования/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, М. 2018 - 240с.

Общая биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/В.

Биология для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей/ М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. – М.: Академия, 2019-336с.

Дополнительная:

А. В. Фирсов, Физика для профессий И специальностей технического и естественнонаучного профилей, Учебник под редакцией Т.И. Трофимовой, Москва, Издательский центр "Академия", год 2019.

Общая биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. – М.: Академия, 2014.

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

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

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

Л.В.Елкина Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2014.

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

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

Д.К.Беляев., Г.М. Дымшиц, Л.Н. Кузнецова и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

Д.К. Беляев., Г.М. Дымшиц, П.М. Бородин и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

Для преподавателей

-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.)

-Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993)(с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

-Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 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. № 413"

-Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «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 специальности среднего профессионального образования».

-Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

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

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

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

-Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2007, 2010.

Интернет-ресурсы:

fizika.ru – На сайте: сборники задач с образцами решений, тесты, контрольные, описания лабораторных.

class-fizika.narod.ru - Интересные факты и задания к урокам, конспекты, задачи, простые опыты, ответы на вопросы.Советы к экзаменам.

radik.web-box.ru - Познавательные материалы, пособия, медиаматериалы, онлайн-тесты по физике в помощь педагогам, студентам. Анимированные демонстрации законов физики. Новости предметных олимпиад.

all-fizika.com - Физический энциклопедический словарь. Курсы и лекции, формулы. Виртуальные лабораторные работы. Онлайн-тренировка по ЕГЭ.

[afportal.ru>catalogue/phys/4](http://afportal.ru/catalogue/phys/4) - Сайты олимпиад по физике.

physics.nad.ru- Коллекция роликов с трёхмерной анимацией физических экспериментов и явлений. Анимации сопровождаются теоретическими объяснениями и ссылками на учебники.

[fshla72.ucoz.ru>index/testy_po_fizike/0-59](http://fshla72.ucoz.ru/index/testy_po_fizike/0-59) - В данном разделе представлен раздаточный материал в виде тестов.

alleng.ru>ЕГЭ– Единый государственный экзамен(ЕГЭ) по физике - демонстрационные варианты ЕГЭ; материалы и тесты для подготовки к сдаче ЕГЭ по физике.

www.fcior.edu.ru– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

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»).

www.biology.asvu.ru (Вся биология.Современная биология, статьи, новости, библиотека).

www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета)

Экспертное заключение на рабочую программу учебной дисциплины Естествознание

представленную для анализа соответствия содержания рабочей программы требованиям ФГОС СОО

организация – разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»

авторы:

И.В. Жилизко, преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «РКМиА»;
С. А. Путиева, преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «РКМиА».
профессия: 034700.03 Делопроизводитель

№ п/п	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка	
		да	нет
1	возможности использования программы УД «Физика» описаны точно и полно		
2	требования к формируемым учебным действиям конкретизируют (соответствуют, дополняют, расширяют) требования ФГОС;		
3	структура программы соответствует принципу единства и соотношения теоретического и практического обучения;		
4	разделы и темы программы выделены дидактически целесообразно;		
5	объем времени достаточен для освоения указанного учебного материала;		
6	содержание учебного материала соответствует формируемым учебным действиям;		
7	объем и содержание практических занятий определены в целесообразной необходимости в соответствии с учебными действиями		
8	предоставленная литература актуальна, общедоступна, % новинок высок;		
9	перечисленные интернет-ресурсы достоверны и актуальны;		
10	разнообразие форм и методов контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины однозначно и точно описывает процедуру аттестации по УД «Физика».		
Итоговое заключение			
1	программа УД «Физика» рекомендуется к утверждению и реализации;		
2	программа УД «Физика» рекомендуется к доработке (дать рекомендации к доработке);		
3	программа УД «Физика» рекомендуется к отклонению.		

Название экспертной организации ГБПОУ РО «РКИУ»

ФИО эксперта, должность О.В. Тимофеева, преподаватель физики ГБПОУ РО «РКИУ»

Подпись О. В. Тимофеевой заверяю
 Зав отделом кадров ГБПОУ РО «РКИУ» Н. В. Барна

МП _____ подпись _____ дата _____

**Государственное бюджетное профессиональное
 образовательное учреждение Ростовской области
 «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»**

**Экспертное заключение на рабочую программу учебной дисциплины
 Естествознание**

профессия: 034700.03 Делопроизводитель

№ п/п	Наименование экспертного показателя	Экспертная оценка	
		да	нет
1	Название программы УД на титульном листе совпадает с названием программы УД в учебном плане.		
2	Нумерация страниц указана и верна.		
Раздел 1 «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины»			
1	Заполнены пункты 1.1.-1.6.		
2	Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины соответствуют тексту ФГОС (в т.ч. конкретизируют и/или расширяют требования ФГОС).		
3	Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины соответствует количеству часов в учебном плане.		
Раздел 2 «Структура и содержание учебной дисциплины»			
1	В пункте 2.1 прописанные объем часов и виды учебной работы соответствует пункту 1.6.		
2	Форма заполнения раздела соответствует макету.		
3	Объем самостоятельной работы обучающихся соответствует учебному плану, а содержание требованиям ФГОС к формируемым учебным действиям; результатам освоения учебной дисциплины, результатам освоения учебной дисциплины.		
4	Объем практических занятий соответствует учебному плану, а содержание требованиям ФГОС к формируемым учебным действиям.		
Раздел 3 «Характеристика основных видов деятельности. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины».			
1	Наименование форм и методов контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины точно и однозначно описывает процедуру аттестации обучающегося		
Раздел 4 «Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины».			
1	Наименование кабинета и оборудование соответствует ФГОС.		
Раздел 5 «Рекомендуемая литература».			
1	Дан перечень рекомендуемых учебных изданий основной и дополнительной литературы.		
2	Перечислены Интернет-ресурсы.		
Итоговое заключение			
Программа учебной дисциплины рекомендована к применению			
Программа учебной дисциплины подлежит доработке			

Эксперт: Л. Н. Мелконова , председатель МК ГБПОУ РО «РКМиА» _____

Подпись: Л. Н. Мелконовой заверяю, зам. директора по УМР

Заместитель директора по УМР _____ Т. Ф. Гончарова

М.П. подпись _____ дата _____