Министерство образования Оренбургской области

филиал государственного автономного

ПРОФЕССИОНАЛЬНОго образовательного учреждения

«Медногорский индустриальный колледж» Г.МЕДНОГОРСКА оренбургской области в г.Кувандыке

(филиал гаПоу мик В Г. КУВАНДЫКЕ)

**Рабочая программа учебноГО ПРЕДМЕТА**

**ОУД. 06 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

 Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, реализуемого в пределах образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 года) и с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Естествознание», входящей в Примерную основную образовательную программу среднего общего образования **(**Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016года №2/16-з).

Год начала подготовки: 2021

Организация-разработчик: Филиал ГАПОУ МИК в г.Кувандыке

Составитель: Зограбян Ю.Б. преподаватель Филиала ГАПОУ МИК в г. Кувандыке

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОго предмета | 4 |
| 2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОго предмета | 6 |
| 3. условия реализации УЧЕБНОго предмета | 23 |
| 4. Контроль и оценка результатов Освоения УЧЕБНОго предмета | 26 |

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОго предмета**

**1.1 Область применения программы**

 Программа учебного предмета общеобразовательного цикла «Естествознание» предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 43.01.09 Повар, кондитер, реализуемой на базе основного общего образования.

**1.2. Место учебного предмета** **в структуре ППКРС:**

Учебный предмет «Естествознание» относится к базовым дисциплинам общеобразовательного учебного цикла.

**1.3. Цели и задачи освоения программы учебного предмета**

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету «Естествознание» является формирование у обучающегося целостной научной картины мира, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека

Основными задачами реализации программы учебного предмета «Естествознание» (базовый уровень) являются:

1) формирование основ целостной научной картины мира;

2) формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

3) формирование понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

4) создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

5) формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

6) формирование навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

**1.4 Требования к результатам освоения предмета:**

**Личностные результаты должны отражать:**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношениек физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и другихлюдей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты должны отражать:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты должны отражать:**

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;

 8) для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

**В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

* демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
* грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
* обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
* выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
* критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
* принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
* извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
* организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
* обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
* действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;
* формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
* объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;
* выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
* осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;
* осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;
* обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;
* находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 182, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -146 часов

индивидуальные проекты — 36 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

 **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | *Количество часов* |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 182 |
| в том числе: |  |
| теоретические занятия | 95 |
| лабораторно-практические занятия | 35 |
| консультации  | 16 |
| Индивидуальный проект |  |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированных зачетов. |

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Естествознание».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторно - практические занятия** | **Объём часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **2** |
| Система наук о природе. Природа-среда обитания и источник жизни человека. Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа – источник творческого вдохновения деятелей искусства. Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания. Основные этапы его развития. Понятие о естествознании, как системе научных знаний о природе.Наиболее важные естественнонаучные идеи и открытия, определяющие современные знания о мире. | 1 | 1 |
| Контрольный срез знаний (входящий). | 1 | 3 |
| **Тема 1. Естественнонауч- ные методы познания мира** | **Содержание учебного материала.** | 13 | 2 |
| **Эмпирический уровень научного познания.**Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, модель, теория.Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах.Моделирование, как метод научного познания. Процесс моделирования и его составные части: субъект (исследователь), объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые.**Теоретический уровень научного познания.** Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук.**Язык естествознания.** Единство законов природы и состава вещества во Вселенной.Системный подход в естествознании. Биосистемная организация жизни (клетка, организм, популяция, экосистема). Биоразнообразие.Биноминальная номенкла-тура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. | 9 | 2 |
| Биологическая номенклатура – основа профессиональной деятельности. Химия. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий. Физика. Единицы измерения физических величин на Руси. Единицы измерения физических величин в некоторых других странах. Международная система единиц измерения физических величин – СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ**Естественнонаучные понятия, законы и теории.** Естественнонаучные понятия. Конкретные и абстрактные естественнонаучные понятия. Законы естествознания. Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий.**Естественнонаучная картина мира.** Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ). Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.**Миры, в которых мы живем.** Классификация миров (мегамир, макромир, микромир, наномир). Границы миров и услов-ность этих границ. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р.Гука до сканирующего туннельного микро-скопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компью-теры будущего. |  |  |
| **Лабораторные работы:** Лабораторная работа №1 «Наблюдение за горящей свечой» | 2 | 3 |
|  | **Консультации:**  1.Естественнонаучные понятия, законы и теории.2. Картина мира. Наномир. | 2 | 2 |
|  | **Индивидуальный проект** | 4 | 2 |
| **Тема 2. Мегамир** | **Содержание учебного материала.** | **31** | **2** |
| **Как человек изучает мегамир.** Космология. Первые телескопы и обсервато-рии. Телескоп-рефрактор и телескоп – реф-лектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).**Строение Земли. Литосфера.** Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами.**Гидросфера.** Океаны и моря. Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нети-пичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Тема моря в произведениях мировой художественной культуры. Воды океанов и морей. Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата. Воды суши. Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе.**Атмосфера. Погода.** Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат. Атмосферное давление. Ветер. Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фѐн, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта.**Влажность воздуха.** Влажность воздуха. Психрометр и Гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга. | 22 | 2 |
| **Консультации:**  1. Космология.2. Проблема пресной воды. Озеро Байкал.3. Влажность воздуха. | 3 | 2 |
| **Лабораторные работы:**Лабораторная работа №2 «Изучение коллек-ции горных пород»Лабораторная работа №3 «Получение жесткой воды и устранение ее жесткости»Лабораторная работа №4 «Изучение парамет-ров состояния воздуха в кабинете» | 6 | 2 |
|  | **Индивидуальный проект** | 8 | 2 |
|  |  | **33+5+8+12=58** |
| **Тема 3. Макромир** | **Содержание учебного материала.** | **48** | **2** |
| **Жизнь, признаки живого и их относительность.**Дискретное строение вещества. Молекулы, атомы.Преобразование и сохранение энергии в живой и неживой природе. Случайные процессы и вероятные закономерности. Общность информационных процессов в биологических, технических и социальных системах. Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость. Живые системы, как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы.**Происхождение жизни на Земле.**Эволюция. Физический, химический и биологический уровни. Процессы самоорганизации.Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна). Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций.**Химический состав клетки.** Химическая организация клетки на атомном – элементном, - уровне. Макроэлементы. Микроэлементы. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки.**Уровни организации жизни.**Клеточное строение живых организмов (дифференциация клеток в организме, обмен веществ и превращение энергии в клетке, деление клетки, оплодотворение).Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосистемная организация жизни (клетка, организм, популяция, экосистема).**Прокариоты и эукариоты.** Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека. Цианобактерии (сине-зеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариотов.**Клеточная теория. Простейшие. Вирусы.** Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Природа вирусных заболеваний.Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Анализ ситуаций связанных с повседневной жизнью человека: профилактики и лечения инфекционных заболеваний.Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.**Экологические системы.**Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Биологический круговорот вещества в природе.**Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы.** Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей — пастбищные (цепи выедания) и детритные (цепи разложения). Пищевая сеть. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило 10 %. Понятие об экологии. Глобальные экологические проблемы и концепция устойчивого развития. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.**Биосфера.**Роль человека в биосфере.Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Экологические проблемы человечества.**Понятие биологической эволюции.**Биологическая эволюция (наследственность и изменчивость организмов, естественный отбор, гипотезы происхождения жизни, происхождения человека). Длительность, необратимый характер, направленность эволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы.**Эволюционная теория.**Эволюция. Физический, химический и биологический уровни. Процессы самоорганизации. Предпосылки создания эволюционной теории Ч.Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое). Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.**Особенности климата России.** Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктических пустынь, тундр, лесотундр, тайги, смешанных и широколиственных лесов, лесостепная, степей, полупустынь, пустынь. Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно- климатической зоне.**Электромагнитная природа света.** Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. -Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.Анализ ситуаций связанных с повседневной жизнью человека: защиты от опасного воздействияэлектромагнитных полей и радиоактивных излучений.**Оптические свойства света.** Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света.**Свет и приспособленность к нему живых организмов.** Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Классификация растений на светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных.**Внутренняя энергия макроскопической системы.** Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение.**Тепловое равновесие.** Температура. Порядок-беспорядок и необратимый характер тепловых процессов. Второе начало термодинамики. Энтропия. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура, как параметр состояния термодинамической системы.**Температура и приспособленность к ней живых организмов.** Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим.**Строение молекулы и физические свойства воды.** Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды. Значение физических свойств воды для природы. **Электролитическая диссоциация.** Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Электролиты и неэлектролиты. Классификация ионов по различным основаниям. Механизмы диссоциации электролитов с разным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Соли, кислоты и основания в свете ТЭД.**Растворимость. рН, как показатель среды раствора.** Растворимость и ее количественная характеристика – коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие рН раствора. Значение рН в природе. Значения рН физиологических жидкостей человека в норме.**Химические свойства воды.** Химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе.**Вода - абиотический фактор в жизни растений.** Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах. Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.**Соленость, как абиотический фактор**. Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли – абиотический фактор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека.**Почва, как абиотический фактор.** Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов; экономическое значение, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биогеоценоза. Цвет и диагностика почв.**Биотические факторы окружающей среды.** Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто- и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.**Понятия пространства и времени.** Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО).**Биоритмы.** Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм Биоритмы человека. Дисинхронизм.**Способы передачи информации в живой природе.** Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Современные способы передачи и хранения информации.Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс, Этология.**Информация и человек.** Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов | 35 | 2 |
| **Консультации:**1.Происхождение жизни на Земле. 2. Многообразие живых организмов.3. Экология. Экологические факторы.4. Особенности климата России.5. Приспособленность к свету живых организмов. | 5 | 2 |
| **Лабораторные работы:**Лабораторная работа №5 Распознавание органических соединений.Лабораторная работа №6. Изучение строения растительной и животной клетки.Лабораторная работа №7. Изучение волновых свойств света.Лабораторная работа №8. Исследование среды раствора солей и сока растений. | 8 | 2 |
| Дифференцированный зачет | 1 | 3 |
|  | **Индивидуальный проект** | 12 | 2 |
|  |  | **35+5+8+12=60** |
|  | **II курс** |  |
| **Тема 4. Микромир. Атомы. Вещества. Реакции** | **Содержание учебного материала.** | **26** | **2** |
|  **Основные сведения о строении атома.** Эволюция представлений о строении атома. Модели строения атомов Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Постулаты квантовой теории Н.Бора. Протонно-нейтронная теория строения атомного ядра Д. Иваненко и В. Гейзенберга. Изотопы. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни. Понятие о электронном облаке.**Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.** Предпосылки открытия периодического закона. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений. Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Связь между структурой молекул и свойствами веществ; неорганические и органические вещества. как графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные).**Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для формирования естественнонаучной картины мира.** Прогностическая сила и значение периодического закона и периодической системы. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.**Благородные газы.** Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии. Применение благородных газов.**Ионная химическая связь.**Природа химической связи и механизм химической реакции. Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные). Схема образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки.**Ковалентная химическая связь.** Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Кратность ковалентной связи. Обменные и донорно-акцепторные механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей: по ЭО (полярная и неполярная). Диполи. **Металлы и сплавы.** Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Сплавы черные и цветные. Сталь, чугун. Латунь, бронза, мельхиор. Металлическая связь. Зависимость электропроводности металлов от температуры.**Молекулярно-кинетическая теория.** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. **Агрегатные состояния веществ.** Газообразное состояние. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газов при н.у. Жидкое состояние веществ. Текучесть. Твердое состояние вещества. Кристаллические решетки разных типов для твердого состояния вещества. Понятие о плазме. Высоко- и низкотемпературная плазмы и их применение. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ.**Природный газ.** Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. Конверсия метана. Синтез-газ и его использование для получения синтетического бензина и метанола. Предельные и непредельные углеводороды. Качественные реакции на кратную связь. Биогаз. **Жидкие вещества. Нефть.** Нефть, ее состав, физические свойства и происхождение. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Попутный нефтяной газ, его состав. Процессы переработки нефти: ректификация и крекинг. Продукты переработки нефти и их использование. **Твердое состояние вещества.** Жидкие кристаллы. Кристаллические и аморфные вещества. Признаки и свойства аморфности. Относительность истины в химии. Жидкие кристаллы и их применение в технике. Относительность истины в биологии и физике.**Классификация неорганических веществ и ее относительность.** Классификация природных веществ. Органические и неорганические вещества. Изомерия. Классификация неорганических веществ. Простые вещества: металлы, неметаллы, благородные газы. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Аллотропия и ее причины. Сложные вещества: оксиды, кислоты, основания, соли. Относительность классификации сложных веществ. **Классификация органических соединений.** Особенности состава, строения и свойств органических соединений. Основные положения теории химического строения А. Бутлерова, Ф. Кекуле, А. Купера. Изомерия, как функция химического строения на примере этилового спирта и диметилового эфира. Причины многообразия органических соединений. Классификация органических соединений. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены и арены. Классы органических соединений, молекулы которых содержат функциональные группы: гидроксильную, карбонильную, карбоксильную, аминогруппу. Относительность деления органических соединений на классы.**Полимеры.** Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Биополимеры и их биологическая роль. Пластмассы. Термопласты и реактопласты. Представители пластмасс и области их применения. Волокна. Природные (животного и растительного происхождения) и химические (искусственные и синтетические) волокна. Представители волокон и области их применения. Неорганические полимеры, как вещества атомной структуры. Получение новых материалов с заданными свойствами**Смеси, их состав и способы разделения.** Понятие о смеси, как системе состоящей из различных химических веществ. Классификация смесей по визуальным признакам (гомо- и гетерогенные смеси) и по агрегатному состоянию (твердые, жидкие и газообразные смеси). Состав смесей: массовая и объемная доли компонента смеси. Способы разделения смесей.**Дисперсные системы.** Понятие дисперсной системе. Классификация дисперсных систем по размерам дисперсной фазы и агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы. Значение дисперсных систем в природе, промышленности и повседневной жизни человека. Грубодисперсные системы и их классификация (суспензии, эмульсии, аэрозоли). Применение этих систем в технике и быту. Тонкодисперсные (коллоидные) системы, их классификация (золи и гели). Коагуляция. Синерезис.**Химические реакции и их классификация.** Химические реакции или химические явления, их отличия от физических явлений. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением числа и состава веществ: соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции, протекающие с выделением или поглощением теплоты: экзо- и эндотермические. Другие признаки классификации химических реакций на примере синтеза оксида серы (VI): изменение степеней окисления элементов, образующих вещества, использование катализатора, агрегатное состояние веществ, направление процессов.**Скорость химической реакции.**Понятие о скорости химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Зависимость скорости реакции от площади соприкосновения веществ и наличия катализатора. Катализ.**Обратимость химических реакций.** Необратимые и обратимые реакции. Состояние химического равновесия для обратимых реакций. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия обратимых реакций в химическом производстве на примере синтеза аммиака.**Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).** Электролиз. Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.Х**имические источники тока.** Гальванические элементы на примере элемента Даниэля-Якоби, их устройство и принцип действия. Устройство батарейки на примере сухого щелочного элемента. Устройство свинцового аккумулятора. Гальванизация и электрофорез.**Физика на службе человека.** Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Принцип действия и использование лазера. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография. | 13 | 2 |
| **Лабораторно-практические работы:****1. Л**абораторная работа № 9 Получение,собирание и распознавание газов.2.Лабораторная работа №10. Изучение химихимических реакций.3.Лабораторная работа №11.Сборка гальвани-ческого элемента и испытание его действия.4. Практическая работа по теме «Теория химического строения органических соедине-ний»5. Практическая работа по решению задач потеме «Скорость химических реакций»6. Практическая работа по теме «Окислитель-но-восстановительные реакции» | 9 | 2 |
| **Консультации:**1. Благородные газы.2. Химические связи.3.Классификация органических соединений.4. Химические реакции. | 4 | 2 |
|  | **Индивидуальный проект** | 4 | 2 |
| **Тема 5. Человек и его здоровье** | **Содержание учебного материала.** | **11** | **2** |
| **Систематическое положение человека в мире животных.** Биологическая классификация человека. Прямохождение и его влияние на скелет человека. Рука – орган и продукт труда. Развитие черепа и головного мозга человека. Первая и вторая сигнальные системы. Биосоциальная природа человека.**Генетика человека и методы ее изучения.** ДНК – носитель наследственной информации (структура молекулы ДНК, ген, генетический код, мутация, матричное воспроизводство белков). Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, ген, хромосомы, мутации, геном, генотип, фенотип, доминирующие и рецессивные признаки. Наследственные закономерности.Геном человека и его расшифровка. Практическое значение изучения генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический. Генетические (наследственные) заболевания человека и возможность их лечения.**Физика человека.** Физические процессы в организме человека.Электромагнитные явления в живом организме: электрические ритмы сердца и мозга.Скелет с точки зрения физического понятия о рычаге. Кровообращение в свете гидродинамики: пульс, кровяное давление. Диффузия, как основа формирования первичной и вторичной мочи в почках, а также газообмена в тканях и легких. Терморегуляция с помощью кожи путем теплопроводности, конвекции, излучения и испарения воды. Электрохимическая природа нервных имульсов.Феномен зрения. Оптическая система зрения. Фотохимические реакции. Анализ информации. Акустическая система слуха и голосообразование.**Химия человека.** Химические процессы в организме человека.Химический состав тела человека: элементы и вещества, - их классификация и значение. Вода, ее функции. Водный баланс в организме человека. Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности организма человека. Заболевания, связанные с недостатком или избытком некоторых химических элементов в организме человека.**Витамины.** История открытия витаминов. Витамины, как биологически активные вещества. Болезни, вызванные недостатком или избытком витаминов: авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции. Классификация витаминов. Водорастворимые витамины на примере витамина С. Жирорастворимые витамины на примере витамина А.**Гормоны.** Нервная и гуморальная регуляции процессов жизнедеятельности организма. Гормоны, как продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции. Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют и по химической природе. Свойства гормонов. Инсулин, как гормон белковой природы. Адреналин, как гормон аминокислотной природы. Стероидные гормоны на примере половых. Гипер- и гипофункция желез внутренней секреции. **Лекарства.** Принцип действия некоторых лекарственных веществ.Краткие сведения о зарождении и развитии фармакологии. Классификация лекарственных средств по агрегатному состоянию: жидкие (растворы, настои, отвары, микстуры, эмульсии, суспензии и др.), твердые (порошки, таблетки, пилюли, капсулы), мягкие (мази, линименты, пасты, свечи). Алкалоиды. Вакцины. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Наркотические препараты. Наркомания и ее последствия. Оптимальный режим применения лекарственных препаратов.**Здоровый образ жизни.** Проблемы рационального питания.Физические здоровье и его критерии. Психическое здоровье и его критерии. Нравственное здоровье и его критерии. Три основные составляющие здорового образа жизни: режим дня, правильное питание, физическая активность и занятие спортом. Факторы, влияющие на здоровье человека: окружающая среда, профилактическая вакцинация, стрессы, вредные привычки. Биохимическая основа никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей.Алкоголизм и его последствия. Наркомания и ее последствия. Анализ ситуаций связанных с повседневной жизнью человека: выбор диеты и режим питания.**Физика на службе здоровья человека.** Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография. |  6 | 2 |
| **Лабораторно-практические работы:**№ 12. Оценка биологического возраста.№ 13. Определение суточного рациона питания. | 4 | 2 |
| **Консультация:**1**.** Здоровый образ жизни. | 1 | 2 |
|  | **Индивидуальный проект** | 4 | 2 |
| **Тема 6. Естествознание на службе человека** | **Содержание учебного материала.** | **12** | **2** |
| **Элементарные частицы.** Физические поля и электромагнитные волны, волновые и корпускулярные свойства света. Кванты, поглощение и испускание света атомом. Связь массы и энергии.Понятие о физике высоких энергий. Линейный ускоритель элементарных частиц, адронный коллайдер. Деление атомного ядра: протоны, нейтроны. Фундаментальные частицы: лептоны и кварки. Фотоны. Бозоны. Античастицы.**Большой адронный коллайдер.** Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и техноогий. Различные способы получения электроэнергии и проблемы энергосбережения.Монтаж и установка большого адронного коллайдера. Принцип действия коллайдера. Происхождение массы. Бозон Хиггса. Происхождение Вселенной. Антимир.**Атомная энергетика.** Получение электрического тока с помощью электрогенератора. Традиционная энергетика (гидро- , тепло- и атомные электростанции) и нетрадиционная энергетика. Основные понятия атомной энергетики. Радиоактивность. Ядерные реакции. Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергетики. Перспективы использования атомной энергетики после крупнейших аварии на АЭС. Экологические проблемы, связанные с развитием энергетики. Экономия энергии.**Продовольственная проблема и пути ее решения.** География голода и его причины. | 8 | 2 |
| Основные направления в решении Продовольственной проблемы: - использование химических веществ (удобрения, регуляторы ростра, феромоны, пестициды, репелленты); - создание искусственных продуктов питания; - методы создания высокопроизводительных сортов растений и пород животных. **Биотехнология.** Понятие биотехнологии, как производительной силы общества, использующей живые организмы и биологические процессы в производстве. Три этапа становления и развития битехнологии: ранняя, новая и новейшая. Генная инженерия. Генномодифицированные организмы и траснсгенные продукты. Микробиологический синтез. Клеточная и генная инженерия. Клонирование. Эмбриональные и стволовые клетки. Биологическая инженерия, как метод использования микроорганизмов в качестве биореакторов для получения промышленной продукции. Роль макромолекул в человеческом организме. Ферменты и ферментативные реакции. Основные направления использования ферментативных процессов. Иммобилизованные ферменты. Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий.**Нанотехнологии.** Понятие о нанотехнологии, как управляемом синтезе молекулярных структур. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризиция. Углеродные нанотрубки. Синергетика**Физика и быт.** Нагревательные и осветительные приборы. Разновидности ламп: накаливания, галогенные, люминесцентные, светодиодные. Микроволновая печь (СВЧ-печь) и принцип ее работы. Жидкие кристаллы.Жидкокристаллические экраны и дисплеи, их устройство. Электронный термометр. Домашние роботы. Радиопередатчики и радиоприемники. Принципиальное устройство телевизора и телевидения. Спутниковая и сотовая связь. Влияние электромагнитных волн и радиоактивных излучений на организм человека.**Химия и быт**. Моющие и чистящие средства. Поверхностно - активные вещества (ПАВ). Отбеливатели: химические и оптические. Инсектициды - средства для борьбы с насекомыми. Химические средства гигиены и косметики. Пищевые добавки, их маркировка. Эффективное и безопасное использование веществ бытовой химии. Личная ответственность человека за охрану окружающей среды.**Синергетика**. Понятие о синергетике и самоорганизации открытых систем. Общие принципы синергетики. Роль синергетики для изучения природных и социальных явлений. Формы движения материи.**Естествознание и искусство**. Золотое сечение и его использование в произведениях архитектуры, живописи, скульптуры. Последовательность Фибоначчи, ее применение в искусстве. Распространенность правила золотого сечения и последовательности Фибоначчи в живой природе. Бионика и архитектура. Взаимопроникновение естествознания и искусства. |  |  |
| **Консультация:**1.Естествознание на службе человека. | 1 | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа:**№ 14. Изучение явления электромагнитной индукции.Контрольный срез знаний (итоговый) | 3 | 2,3 |
| **Тема 7.Защита****индивидуальных****проектов** | **Содержание учебного материала.** | **3** | **2** |
| **Индивидуальный проект:**Ученическая конференция по результатам выполненных в течение I и II курсов индивидуальных проектов. | 4 | 2 |
| **Лабораторно-практические работы:**Подготовка к дифференцированному зачету.**Дифференцированный зачет** | 3 | 2,3 |
|  | **27+6+19+12=64** |
| **Итого** |  **95+16+35+36=182** |
| **Примерная тематика домашних заданий:***Проработка конспекта занятий учебной и специальной литературы по вопросам к параграфам, главам Габриелян О.С., Остроумов И.Г., и др. Естествознание: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.*Введение §1, с.13, № 3, 4.Тема 1. Естественнонаучные методы познания мира §2 - §7, стр.14 – 57.Тема 2. Мегамир §8, §10 - §17.Тема 3. Макромир §18 - §33.*Проработка конспекта занятий учебной и специальной литературы по вопросам к параграфам, главам Габриелян О.С., Остроумов И.Г., и др. Естествознание: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.*Тема 4. Микромир. Атомы. Вещества. Реакции. §1 - §19.Тема 5. Человек и его здоровье §20 - §28.Тема 6. Естествознание на службе человека §29 - §38.*Проработка конспекта занятий учебной и специальной литературы по вопросам к параграфам, главам Габриелян О.С., Остроумов И.Г., и др. Естествознание: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.* Тема 7. Защита исследовательских работ с.296, повт. § 1-38 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач или ранее изученных свойств).

**3. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОго предмета**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

-опорно-логические схемы,

-действующие световые микроскопы, микропрепараты, лабораторное оборудование, инвентарь, гербарий, модели.

Технические средства обучения:

- экран, колонки, компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оснащение учебного кабинета:

- таблица Менделеева;

- комплект учебно-наглядных пособий «Физика», «Химия», «Биология»»;

- комплекты лабораторных работ по изучаемым разделам;

- дидактический материал для текущего и итогового контроля знаний.

- объемные модели металлической кристаллической решетки;

- учебно-методический комплекс по темам дисциплины «Физика», «Химия», «Биология»; комплект учебно-методической документации;

- схемы строения и структур белка;

- схема строения молекул ДНК и РНК;

-схема строения клетки;

Видеофильмы: Цитология, Генетика, Основы селекции, Антропогенез, Экологические факторы, Органическая химия.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., и др. Естествознание: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., и др. Естествознание: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014.

**Дополнительные источники:**

Алексашин И.Ю. Естествознание, Учебник для 10 и 11 кл, М., 2014.

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотцкий Н.Н. Физика: Учебник для 10 кл.

общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2014.

Мякишев Г.Я., Б.Б. Буховцев Б.Б. Физика: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2014.

Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.

Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.

Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – М., 2012.

Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2012.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2012.

М.,.Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Учебник для 10 и 11 кл. – М., 2014.

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2013.

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнич. спец.): учебник. – М., 2013.

Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия для школ и классов гуманитарного профиля. 10, 11 кл. – М., 2012.

Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. – М., Просвещение, 2012.

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. / Министерство образования РФ. – М., 2015.

Кабардин О.Φ., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9–11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2012.

Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А. Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2012.

Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2012.

Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10–11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2012.

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2013.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс – М., 2012.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. – М., 2012.

Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.

Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е.Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2014.

Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2013.

Бровкина Е.Т., Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс. Методическое пособие. – М., 2013.

Кузьмина И.Д. Биология. Человек. 9 класс. Методическое пособие. – М., 2012.

Ловкова Т.А., Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Методическое пособие. – М., 2013.

Ренева Н.Б., Сонин Н.И. Биология. Человек. 8 класс. Методич. пособие. – М., 2013.

**Для преподавателя:**

Об образовании в Российской Федерации: федеральный 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.)

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями)

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N

1578 "О внесении изменений в федеральный государственный

образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от

17 мая 2012 г. N413

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от

29.06.2017 № 613 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержден-ный 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 профессии или специальности среднего профессионального образования».

- 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)

**Электронные ресурсы:**

Консультант Плюс: Высшая школа. [Электронный ресурс]: Учебное пособие .- 2004-2010. – Режим доступа: www.consultant.ru/;

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: Учебно-методические материалы. – Режим доступа: www.eqis.ru;

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: Учебно-методические материалы. – Режим доступа: www.UROKI.NET;

1С: Школа. Физика. Библиотека наглядных пособий под редакцией Н.К.Ханнанова. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: edu@1c.ru.;

1С: Школа. Физика. Библиотека наглядных пособий под редакцией Н. К. Ханнанова; «Физика 7 – 11 классы» Компания ФИЗИКОН «Электронные уроки и тесты – Режим доступа: festival@1september.ru.;

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа:http://fcior.edu.ru;

Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа:

http://www.ed.gov.ru;

Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа:http://www.school.edu.ru.

# 4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОГО предмета

 Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения предмета.

 Текущий контроль проводится в форме тестирования, устного опроса, самостоятельной работы, практических работ студентов. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** **(предметные результаты)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:*** демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
* грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
* обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
* выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
* критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
* принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
* извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
* организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
* обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
* действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;
* формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
* объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;
* выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
* осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*** выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;
* осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;
* обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;
* находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.
 | Текущий контроль:- в устной или письменной форме;- тестирование;- просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям- практическая работаРубежный контроль:- контрольные работыПромежуточный контроль – дифференцированный зачет |
|  |