

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УФИМСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ОД.01.04. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

по программам подготовки специалистов  
среднего звена по специальности  
**54.02.02 «Декоративно-прикладное искусство  
и народные промыслы ( по видам)»**  
по программам базовой подготовки

Со сроком обучения 2 года 10 месяцев  
на 2016-2019 учебный год

РЕКОМЕНДОВАНО  
МО общеобразовательных дисциплин  
Председатель МО  
\_\_\_\_\_ Л.И. Саяпова

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ А.И.Ефремова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ  
\_\_\_\_\_ А.Ч.Гайсин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 54.02.02. «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы», и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии 378 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»).

Организация-разработчик: ГБПОУ Уфимский художественно-гуманитарный колледж

Разработчик:

Гильфанова Наиля Арислановна, преподаватель высшей категории

Саяпова Лилия Ильдусовна, преподаватель высшей категории

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Уфимский художественно-гуманитарный колледж

Консультант:

Луценко Юлия Линафовна, методист

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Общая характеристика учебной дисциплины.....	4
2.1. Область применения программы. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
2.2. Результаты освоения учебной дисциплины.....	5
2.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины.....	7
3. Содержимое учебной дисциплины .....	8
3.1. Тематический план учебной дисциплины.....	14
3.2. Характеристика видов деятельности обучающихся.....	23
4. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	27
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	27
4.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины.....	28
5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	30
6. Перспективно-тематический план программы учебной дисциплины....	
7. Примерные темы индивидуальных проектов.....	32

## **1. Пояснительная записка**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования.

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

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

Программа включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия», «Биология», обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям гуманитарного профиля.

Программа составлена на 74 часа. Естествознание изучается на втором курсе в третьем и четвертом семестре .

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

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание » является частью общеобразовательной подготовки обучающихся в учреждениях СПО. Составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по естествознанию (базовый уровень).

**Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

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 ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования

Естествознание – наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно- научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия биология.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью – «Физика», «Химия», «Биология» - что не нарушает привычную логику естественнонаучное образования обучающихся.

## **2.2 Результаты освоения учебной дисциплины**

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

### **уметь:**

ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;

работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

### **знать:**

основные науки о природе, их общность и отличия;

естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;

взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;

вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира

В результате освоение дисциплины «Естествознание» художник народных художественных промыслов должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 10. Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

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

**личностных :**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, 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 представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

### **2.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины гуманитарного профиля**

максимальной учебной нагрузки	94 часа
в том числе:	
обязательной аудиторной учебной нагрузки	74 часа;
самостоятельной работы	20 часов.

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
Практические работы	56
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

### 3.Содержание учебной дисциплины

#### ХИМИЯ

##### ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Введение** Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

##### **Основные понятия и законы химии**

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

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

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

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

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

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

##### **Строение вещества**

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

**Демонстрация** Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

##### **Вода. Растворы**

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

Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций

**Демонстрация** Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

##### **Неорганические соединения**

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

##### **Металлы и неметаллы**

Общие физические и химические свойства металлов.

Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.



**Демонстрации** Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.

**Практические занятия** Определение pH раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

## **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **Органические соединения**

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

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

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

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

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

### **Демонстрации**

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

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

**Демонстрация** Различные виды пластмасс и волокон.

### **Химия и жизнь**

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

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

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

## **БИОЛОГИЯ**

## **Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии**

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.

### **Клетка**

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

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.

### **Демонстрации**

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

### **Практические занятия**

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

### **Организм**

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции.

### **Демонстрации**

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

### **Практические занятия**

Решение элементарных генетических задач.

### **Вид**

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

### **Демонстрации**

Критерии вида.

Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

### **Экосистемы**

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема.

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 естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

**Демонстрации** Экологические факторы и их влияние на организмы.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

**Практические занятия** Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

**Экскурсии**

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

## **ФИЗИКА**

*Введение*

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

*Механика*

Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения.

Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.

Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики.

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. Закон сохранения полной механической энергии.

*Демонстрации*

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

## *Основы молекулярной физики*

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. Кристаллические и аморфные вещества. Термодинамика.

### *Демонстрации*

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

### *Элементы квантовой физики*

Квантовые свойства света.

Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

Физика атомного ядра и элементарных частиц.

Состав и строение атомного ядра.

Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

### 3.1. Тематический план учебной дисциплины

Содержание обучения	Количество часов
<b>Раздел «Химия»</b>	<b>31</b>
<b>1. Введение</b>	<b>1</b>
<b><i>Общая и неорганическая химия</i></b>	<b>16</b>
Основные понятия и законы химии	2
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	3
Строение вещества	1
Вода. Растворы	2
Неорганические соединения	8
<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	<b>10</b>
Основные положения теории строения органических соединений	1
Углеводороды.	2
Кислородсодержащие органические вещества	2
Азотсодержащие органические соединения	2
Пластмассы и волокна	1
<b>Химия и жизнь</b>	<b>4</b>
Химия и организм человека	1
Химия в быту	1
<b><i>Всего:</i></b>	<b>31</b>
<b>Раздел «Биология»</b>	<b>31</b>
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2
Клетка	8
Организм	10
Вид	7
Экосистемы	4
<b><i>Всего:</i></b>	<b>31</b>

### Раздел 3: Физика

Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень усвоения
<b>1. Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1. Механика</b>	<b>10</b>	

<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
2. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение.	<i>1</i>	<i>1</i>
3. ПР 1 решение задач по теме Путь. Перемещение.	<i>1</i>	<i>2</i>
4. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение.	<i>1</i>	<i>1</i>
5. ПР 2 решение задач по теме Равноускоренное прямолинейное движение	<i>1</i>	<i>2</i>
6. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики.	<i>1</i>	<i>1</i>
7. ПР 3 решение задач по теме Законы динамики.	<i>1</i>	<i>2</i>
8. ПР 4 решение задач по теме Взаимодействие тел	<i>1</i>	<i>2</i>
9. Импульс тела. Закон сохранения импульса.	<i>1</i>	<i>1</i>
10. ПР 5. решение задач по теме Импульс тела.	<i>1</i>	<i>2</i>
<b><i>Практические работы:</i></b>	<i>5</i>	
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> <i>Реферат: «Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах»</i>	<i>2</i>	
<b>Тема 2. Основы молекулярной физики</b>	<i>7</i>	
<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
11. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества	<i>1</i>	<i>1</i>
12. ПР 6. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ.	<i>1</i>	<i>1</i>
13. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.	<i>1</i>	<i>1</i>
14. ПР 7. решение задач по теме Температура как мера средней кинетической энергии частиц.	<i>1</i>	<i>2</i>

15. ПР 8 Кристаллические и аморфные вещества	1	2
16. ПР 9 решение задач по теме Кристаллические и аморфные вещества	1	2
<b>Практические работы:</b>	3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Реферат «Измерение температуры»</i>	2	3
<b>Тема 3. Элементы квантовой физики</b>	11	
17. Квантовые свойства света. Квантовая гипотеза Планка.	1	1
18. ПР 10 Квантовая гипотеза Планка.	1	2
19. ПР 11. Фотоэлектрический эффект	1	2
20. ПР 12 Модели строения атома. Опыт Резерфорда.	1	2
21. ПР 13 Состав и строение атомного ядра.	1	2
22. ПР 14 Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	1	2
23. ПР 15 Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1	2
24. ПР 16 Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1	2
25.. ПР 17 Получение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	2
26 ПР 18 Решение задач по теме Элементы квантовой физики	1	2
<b>Практические работы:</b>	9	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Конспект «Биологическое действие радиации»</i>	2	
<b>Всего:</b>		<b>29</b>



### 3.1 Тематический план учебной дисциплины Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ ХИМИЯ</b>	Содержание учебного материала	1	
Введение	1.Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира	1	1
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		13	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала:	2	
	1.Основные понятия химии. Основные законы химии.	1	1
	Практическая работа 1.Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	1	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала:	3	
	1.Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	1	1
	Практическая работа 1.Значение периодического закона	1	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего):</b> Подготовка рефератов на темы: 1. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. 2. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».	2	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала:	1	
	1. Характеристика важнейших типов химической связи	1	1
Тема 1.4 Вода. Растворы.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Вода. Растворы. Растворение.	1	1
	Практическая работа: 1. Типы химических реакций	1	
Тема 1.5. Неорганические соединения	Содержание учебного материала:	8	
	Практическая работа:		
	1. Классифиция основные классы неорганических соединений	1	
	2. Гидролиз солей	1	
	3. Общие физические и химические свойства металлов	1	
	4. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов	1	
	Лабораторная работа №1 Определение рН раствора солей	1	
Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей Контрольная работа по общей и неорганической химии	1		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего):</b> Подготовка рефератов на темы: 1.История гипса. 2.Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту	2	
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		10	
Тема 2.1 Органические соединения	Содержание учебного материала:	10	
	1.Основные положения теории строения органических соединений. Понятие изомерии.	1	1
	Практическая работа: 1. Предельные и непредельные углеводороды 2. Природные источники углеводов 3. Классификация кислородосодержащих органических веществ 4.Классифиция углеводов 5.Азотсодержащие органические соединения 6.Классифиция пластмасс и волокон Лабораторная работа №2 Цветные реакции белков	1 1 1 1 1 1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства 2.Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве	2	
	Тема 2.2	Содержание учебного материала:	4

Химия и жизнь	Практическая работа: 1.Химия и организм человека 2.Химия в быту	1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Холестерин и его роль в здоровье человека 2. Роль химических элементов в жизни растений (удобрения, химические средства защиты растений)	2	
	Всего:	28	

### РАЗДЕЛ 3.БИОЛОГИЯ

Введение	<b>Биология – совокупность наук о живой природе ( 2 часа)</b>			
	Содержание материала 1.Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.	2 1	1	
	Практическая работа: 1.Уровни организации жизни.	1		
<b>Тема 1. Клетка</b>				
	Содержание материала		8	
Тема 1.1. Клетка	1.Химическая организация клетки. Неорганические вещества и органические вещества клетки. Роль воды в жизнедеятельности клетки.		1	1
	2. Вирусы и бактериофаги		1	1
	Практическая работа: 1. «Классификация и функции углеводов, липидов, белков». 2.Сравнительная характеристика состава, строения и функции нуклеиновых кислот и АТФ		1 1	

	Клеточный центр. Рибосомы. 4.Строение клетки. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Клеточные включения. Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения	1	
	5.Лабораторная работа № 1. Строение растительной, животной и бактериальной клеток под микроскопом.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего):</b> 1.Роль витаминов при метаболизме.	1	
<b>Тема 2. Организм</b>			
	Содержание материала	10	
<b>Тема 2.1. Организм</b>	1.Обмен веществом и энергией с окружающей средой – условие существования живых систем.	1	1
	Практическая работа: 1.Деление клеток и размножение организмов 2.Понятие о индивидуальном развитии 3.Общие закономерности наследственности 4.Генетические закономерности изменчивости	1 1 1 1	
	5.Предмет, задачи и методы селекции 6.Лабораторная работа№2. Решение элементарных генетических задач	1 1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего):</b> 1. Генетическое определение пола. 2. Соматические и генеративные мутации 3. Механизм наследования признаков сцепленные с полом	3	

<b>Тема 3. Вид</b>				
		Содержание материала	7	
<b>Тема 3.1. Вид</b>		1. Развитие эволюционного учения Ч. Дарвина.	1	1
		Практическая работа: 1. Вид. Его критерии. Популяция	1	
		2. Борьба за существование. Формы естественного отбора	1	
		3. Главные направления эволюции органического мира	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего):</b> 1. Гипотезы происхождения жизни на Земле. 2. Современное состояние и перспективы биотехнологии 3. Расы и их происхождение		
<b>Тема 4. Экосистемы</b>				
		Содержание материала	4	
<b>Тема 4.1. Экосистемы</b>		1. Предмет и задачи экологии	1	1
		Практическая работа: 1. Экологические факторы	1	
		2. Лабораторная работа №3 Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)	1	
		3. Биосфера – глобальная экосистема	1	
<b>Всего:</b>			<b>31</b>	

### 3.2. Характеристика видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов ( на уровне учебных действий)
<b>Химия</b>	
Введение	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества.</p>
Важнейшие химические понятия	<p>Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительная атомная и молекулярная масса», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «окислитель», «восстановитель», «окисление и восстановление», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p>
Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>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>
Основные теории химии	<p>Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе – общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей</p>

	органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот(уксусной кислоты), моносахаридов(глюкозы), дисахаридов(сахарозы), полисахаридов(крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников(научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы Соблюдение правил безопасности обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
<b>Биология</b>	
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



Клетка	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получения представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений.</p> <p>Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</p>
Организм	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.</p> <p>Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>
Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <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>Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияние на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ – агроэкосистем.</p> <p>Получения представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>
Раздел Физика	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли,

	<p>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 в технике и технологии производства</p>
Механика	<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.</p> <p>исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел)</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел</p> <p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p>
Основы молекулярной физики	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества</p>
Элементы квантовой физики	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p> <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>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины есть в наличии учебный кабинет  
Естествознание;

<i>№ п/ п</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>Количество</i>
1.	Столы ученические	16
2.	Стулья	32
3.	Рабочее место преподавателя	1
4.	Доска	1
5.	Информационный стенд	1
6.	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	1
7.	Таблица растворимости кислот, солей и оснований	1
8.	Демонстрационный стол	1
9.	Электрохимический ряд напряжений металлов	1
10.	Коллекции : «Металлы и сплавы», «Алюминий», «Топливо», «Нефть и продукты ее переработки», «Каменный уголь»	10
11.	Химические реактивы, химическая посуда, нагревательные приборы.	
12.	Аптечка	1
13.	Защитные очки, перчатки.	1
14.	Огнетушитель	1
15.	Технические средства обучения: интерактивная доска с лицензионным программным управлением и мультимедийный проектор, проекционный экран	1
16.	Микроскоп и микропрепараты	1
17.	Модель ДНК	1
18.	Гербарии	

## 4.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся

1. Габриелян О.С. Химия: 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений – М, 2014г.
2. Габриелян О.С. Химия 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений – М., 2014.
3. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология 10 – 11 кл. – Москва 2014 г.
4. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. Физика. Учебник для 10 кл. - Москва, «Просвещение», 2014 г.
5. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. Физика. Учебник для 11 кл. - Москва, «Просвещение», 2014 г.
6. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – 2009

Дополнительная литература

4. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2009.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2008.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2008.
7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2000.
8. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2004.
9. Константинов В.М., Рязанова А.П. Общая биология. Учебное пособие для СПУ – Москва, 2009 г.
10. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Е.Н. Общая биология 10 кл. – Москва, 2007г.
11. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Е.Н. Общая биология 11 кл. – Москва, 2007г.
12. Журнал «Первое сентября» Биология – приложение к газете, учрежден Министерством образования и науки РФ

## Для преподавателей

13. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2010.

14. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2009.

15. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2009.

16. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.

17. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.

18. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2010.

<http://www.auk-olymp.ru/doc.v?d=19><http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-7.html>

<http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-7.html>

<http://www.ikt.ru>

<http://prepodavatel.narod.ru/modtechnology.html>

<http://www.akvt.ru/student/moup/obscheobrazovatelnye-discipliny>

[http://www.2.uniya.ac.ru/projects/bio/SUBJECTS/subjects\\_main.htm](http://www.2.uniya.ac.ru/projects/bio/SUBJECTS/subjects_main.htm)

<http://yuspet.narod.ru/disMeh.htm>

<http://philist.narod.ru/articles/orlova.htm>

Интернет-ресурс. Универсальная энциклопедия «Кругосвет», форма доступа WWW.krugosvet.ru

Интернет-ресурс. Библиотека института «Открытое общество», форма доступа [WWW.auditorium.ru](http://WWW.auditorium.ru)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;</li> <li>-работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</li> <li>-использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;</li> </ul>	<p>-индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий</p>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные науки о природе, их общность и отличия;</li> <li>-естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;</li> <li>-взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;</li> <li>вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа;</li> <li>- внеаудиторная работа;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только результаты освоения учебной дисциплины, но и развитие общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>ОК 10. Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.</p>	<p>сформированность УУД, способность осуществлять предметные, метапредметные и личностные компетенции</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе организации самостоятельной работы, в процессе выполнения групповых заданий, при выполнении коллективных творческих проектов</p>

## 7. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Материя, формы ее движения и существования.

Первый русский академик М.В.Ломоносов.

Научно-технический прогресс и проблемы экологии.

Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.

Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

Растворы вокруг нас.

Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

История возникновения и развития органической химии.

Углеводы и их роль в живой природе.

Жиры как продукт питания и химическое сырье.

Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения

Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

В.И. Вернадский и его учение о биосфере.

История и развитие знаний о клетке.

Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.

Популяция как единица биологической эволюции.

Популяция как экологическая единица.

Современные взгляды на биологическую эволюцию.

Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.

Современные методы исследования клетки.

Среды обитания организмов: причины разнообразия

Физика и музыкальное искусство.

Цветомузыка.

Физика в современном цирке.

Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.



