

**Автономная некоммерческая организация  
профессионального образования  
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНО ПО «ПГТК»)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
УПВ.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
(код и наименование специальности)**

Квалификация выпускника

**Техник-программист**

(базовая подготовка)

Форма обучения

**Очная**

Пермь, 2020 г.

Рабочая программа учебного предмета «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, на основе примерной программы общеобразовательной дисциплины «ИСТОРИЯ», разработанной «Федеральным институтом развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, с учетом профиля профессионального образования.

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор-составитель: Вотинова А.А., старший преподаватель

Рабочая программа учебного предмета рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 6 от «6» февраля 2020 г.

Рекомендована к утверждению педагогическим советом АНО ПО «ПГТК» (протокол от «21» февраля 2020 г. № 3).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО	
ПРЕДМЕТА.....	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	8
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО	
ПРЕДМЕТА.....	21
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ	
ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА.....	24

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1.1. Общая характеристика учебного предмета «Естествознание»**

Программа учебного предмета УПВ.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета УПВ.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

### **1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебный предмет УПВ.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет УПВ.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОПСПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### **1.3. Результаты освоения учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета «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 естественнонаучной 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

• **предметных:**

– сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

– сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

– сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

– владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

– сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебного предмета**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 156 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 52 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 42 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов (очная форма обучения)</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	156
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	114
в том числе:	
лекционные занятия	52
практические занятия	62
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	42
<b>Промежуточная аттестация в форме: экзамен</b>	

## **РАЗДЕЛ 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ: ПОНЯТИЕ, ФОРМЫ, МЕТОДЫ, ПРИНЦИПЫ, ОСНОВНЫЕ ИДЕИ И ПРОБЛЕМЫ**

**Тема 1. Естествознание: понятие, формы, методы, принципы идеи и проблемы.**

Предмет естествознания, цели и задачи курса. Естественные и гуманитарные науки. Естествознание как совокупность наук о природе; основные науки о природе; основные естественные науки: астрономия, физика, химия, биология. Естествознание и направления познания: естественные, технические, математические науки; фундаментальные и прикладные науки. Процесс научного познания. Формы и методы познания; чувственное и рациональное познание, иррациональные формы; эмпирические и теоретические формы; всеобщие, общенаучные и конкретно-научные формы.

Критерии научного знания: истина и практика. Основной принцип естествознания. Отличие естествознания от других форм культуры.

## **Тема 2. Основные исторические этапы развития естествознания.**

Основные исторические периоды развития естествознания. Натурфилософия: ионийский, афинский, эллинский, древнеримский этапы. Схоластика: ненаучные знания (астрология, алхимия, магия и т.д.), научные знания (астрономия, математика, медицина).

Механистическое естествознание: создание гелиоцентрической системы мира и учения о множественности миров, создание классической механики, экспериментального естествознания и механистической картины мира. Период эволюционных идей в естествознании. Крушение механистического естествознания. Период современного развития естествознания.

## **РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ КАРТИНА МИРОЗДАНИЯ С ПОЗИЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ.**

### **Тема 3. Общая картина мироздания с позиции естествознания.**

Общая картина мироздания. Понятие материи. Основные свойства материи. Способ существования материи – движение. Основные формы движения. Основные формы существования материи – пространство и время. Единство пространства и времени. Основные виды материи – вещество и поле. Структурные уровни организации материи в неорганической природе, живой природе и обществе.

### **Тема 4. Уровни строения мироздания.**

Триуровня строения мироздания: мегамир, макромир, микромир. Мегамир; строение макросистем, структурные уровни вещества в микромире. Фундаментальные закономерности существования и развития природы: системность, самоорганизация, эволюционизм, историчность.

## **РАЗДЕЛ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ.**

## **Тема 5. Механистическая и электромагнитная картина мира.**

Что изучает физика? Изменение представлений о мире: от атомистических, корпускулярных к полевым, континуальным. Механистическая картина мира. Характерные особенности механистической картины. Материя в механистической картине мира. Пространство и время в механистической картине мира. Движение в механистической картине мира. Случайность и вероятность в механистической картине мира.

Электромагнитная картина мира. Характерные особенности электромагнитной картины. Материя в электромагнитной картине мира. Движение в электромагнитной картине мира. Идея относительности пространства и времени в электромагнитной картине мира. Случайность и вероятность в электромагнитной картине мира.

## **Тема 6. Теория относительности и квантовая механика.**

Теория относительности А. Эйнштейна. Пространство и время. Классическая физика о пространстве и времени. Теория Эйнштейна и главный критерий науки. Постулаты теории относительности. Связь геометрических размеров тела и длительность процессов со скоростью движения в теории относительности. Связь массы тела и геометрии пространства в теории относительности. Четырёхмерный пространственно-временной континуум. Связь массы и энергии в теории относительности. Гипотеза о существовании тахионов.

Квантово-полевая картина мира. Квантовая механика. Что изучает квантовая механика? Противоречия классической физики при изучении явлений микромира. Понятие кванта. Вероятностный характер законов квантовой механики. Принцип дополнительности. Соотношение неопределённостей. Специфика измерений при исследованиях микромира. Особенности квантовой механики.

## **Тема 7. Основы термодинамики.**

Фундаментальные физические взаимодействия: сильное, слабое, Электромагнитное, гравитационное. Одна из главных задач современной физики – создание общей теории поля и физических взаимодействий.

Основы классической термодинамики. Что изучает термодинамика? Первое начало термодинамики. Количественная формулировка первого начала термодинамики. Невозможность вечного двигателя 1 рода. Второе начало термодинамики. Количественная формулировка второго начала термодинамики. Энтропия. Третье начало термодинамики. Синергетика. Синергетика – изучение открытых систем в состояниях, далёких от равновесия. Синергетика – изучение механизмов эволюции неживых систем. Два наиболее значительных направления развития синергетики: синергетика, неравновесная термодинамика. Основные идеи синергетики.

## **РАЗДЕЛ 4. СОВРЕМЕННЫЕ НАУКИ О КОСМОСЕ И ЗЕМЛЕ.**

### **Тема 8. Космология как наука.**

Современная космология о происхождении и развитии Вселенной. Космология – наука о Вселенной как едином упорядоченном целом. Принципы космологии. Две современные космологические модели Вселенной: модель «постоянного состояния» и модель «горячей» Вселенной.

Основные положения модели «горячей» Вселенной: однородность, изотропность, не стационарность. Красное смещение – подтверждение расширения Вселенной. Варианты развития не стационарности Вселенной: неограниченное расширение; расширение, сменяющееся сжатием; чередующиеся циклы расширения и сжатия.

Теория Большого Взрыва – составная часть модели расширяющейся Вселенной. Основные этапы космической эволюции: сингулярная точка, этап Большого Взрыва, этап первичного ядерного синтеза, этап формирования галактик. Подтверждения теории Большого Взрыва: расширение Вселенной (красное смещение), реликтовое излучение фотонов нейтрино.

### **Тема 9. Астрономия**

Астрономия – наука о строении и развитии космических тел и их систем. Второе рождение астрономии в XX веке. Астрофизика. Космонавтика.

Эволюция и строение галактик. Что такое галактики. Космогония – наука о происхождении и развитии космических тел и их систем. Строение галактик. Формы галактик: сферические, спиральные, эллиптические, сплюснутые, неправильных форм. Активные галактики. Процесс образования галактик: квазары – возможные ядра новых галактик. Наша галактика – Млечный Путь.

Строение и эволюция звёзд. Что такое звёзды? Звёзды – «фабрики» по производству химических элементов и источники света. Солнце. Общая схема процесса эволюции звёзд: звёздные ассоциации, переменные звёзды, обычная звезда, красные гиганты, чёрные дыры, новые и сверхновые звёзды.

Солнечная система и её происхождение. Солнце. Гипотеза происхождения Солнечной системы: электромагнитная гипотеза Альвена-Хойла, гипотеза образования планет из газопылевого облака О.Ю. Шмидта. Планеты Солнечной системы. Кометы.

### **Тема 10. Строение и эволюция Земли**

Строение и эволюция Земли. Строение Земли: литосфера, мантия, ядро. Атмосфера Земли: азот и кислород. Атмосфера Земли: тропосфера, стратосфера, ионосфера, зона рассеивания, пояса из частиц высоких энергий. Две концепции развития Земли: теория катастроф Ж. Кювье, эволюционная теория Ч.Лайеля. Теория дрейфа континентов А.Вегенера.

## **РАЗДЕЛ 5. СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ.**

### **Тема 11. Современные достижения и тенденции развития биологии.**

Что изучает биология. Современная биология – совокупность наук о живой природе. Основные направления биологических исследований. Отличие живого от неживого. Фундаментальные отличия живого от неживого: в вещественном плане, в структурном плане, в функциональном плане. Концепции возникновения жизни. Пять концепций возникновения жизни: креационизм,

самопроизвольное зарождение, теория стационарного состояния, концепция панспермия, биохимическая эволюция. Вещественная основа жизни. Химическая эволюция и органогены. Углерод – основа жизни на Земле. Определяющие факторы химической эволюции элементов.

## **Тема 12. Процессы становления жизни на Земле.**

Эволюция условий жизни на Земле. Переход от химической эволюции к биологической. Четыре этапа процесса становления жизни. Пробионты. Абиогенез. Коацерваты. Прокариоты. Фотосинтез. Эукариоты. Отличия растений от животных.

Значение клетки. Живая клетка – фундаментальная частица в биологии. Внутриклеточные структуры – органоиды: хромосомы, рибосомы, митохондрии, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, клеточная мембрана. Значение ферментов. Два способа деления клеток: митоз и мейоз. Синтез белка в цитоплазме клетки. Молекула ДНК.

Основные законы эволюции в биологии. Мутации. Ядро теории естественного отбора – выживаемость наиболее приспособленных. Дрейф генов. Новейшие направления биологических исследований – молекулярная биология, молекулярная генетика, вирусология, космическая биология. Применение математики и кибернетики в биологии.

## **Тема 13. Человек как объект естествознания.**

Проблема появления человека на Земле. Естественнаучная концепция происхождения человека. Отличие человека от животных. Главные отличия – понятийное мышление, речь, труд. Родословная человека: дриопитек, рамапитек, австралопитек, хабилис, архантроп, неандерталец, кроманьонец, *Homo sapiens*. Эволюция культуры: палеолит, мезолит, медный век, железный век.

Особенности человеческого организма: анатомические, физиологические и психологические особенности, составляющие биологические основы

деятельности человека, как существа социального. Нервная система человека: функции, подсистемы, функции подсистем. Мозг человека. Что известно о деятельности мозга. Действия, контролируемые мозгом. Асимметрия в функционировании левого и правого полушарий. Неясное в деятельности мозга. Мозг при рождении и постнатальный период роста. Психика человека. Сознание. Связь психики и сознания. Отсутствие убедительной физико-химической модели сознания. Вопрос о начале сознания. Сознание, самосознание, подсознательное, бессознательное. Внешние и внутренние факторы, обуславливающие возникновение и развития сознания. Необычайные явления человеческой психики: пространственно-временные, полевые и силовые, материально-энергетические. Классическая и холотропная модели сознания.

## **РАЗДЕЛ 6. СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХИМИИ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ.**

### **Тема 14. Современные достижения и тенденции развития химии.**

Предмет химии. Что изучает химия. Основные задачи, которые решает химия. Четыре концептуальных направления в химии: учение о составе вещества, структурная химия, учение о химических процессах, эволюционная химия. Учение о составе вещества: проблема химического элемента. Что есть химический элемент. Периодический закон Д.И. Менделеева. Квантово-механическое обоснование строения атомов химических элементов.

Проблема химического соединения. Что есть химическое соединение. Классификация веществ. Чистые вещества и смеси. Соединения и элементы. Гомогенные и гетерогенные системы. Структурная химия. Что изучает структурная химия. Что есть структура молекул. Проблемы структурной неорганической химии.

Учение о химических процессах. Условия протекания химических реакций. Химическая термодинамика и кинетика. Ингибиторы. Катализаторы.

Эволюционная химия. Что есть эволюционная химия. Новые химические технологии – аналоги живых систем.

### **Тема 15. Биосфера и ноосфера.**

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Понятие биосферы. Взгляд Вернадского на проблему происхождения жизни. Современное понятие биосферы. Семь основных компонентов биосферы: живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество, радиоактивное вещество, рассеянные атомы, вещество космического происхождения.

Биогенная миграция атомов. Биохимические принципы. Биохимические функции биосферы: газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая. Круговорот органического вещества на Земле. Биотический круговорот. Экосистема – модель биосферы в уменьшенном варианте.

Человек и биосфера. Основные этапы эволюции органического мира –от биогенеза к ноогенезу. Ноосфера. Понятие ноосферы. Основные идеи учения В.И. Вернадского о ноосфере. Ценность и ограниченность концепции ноосферы.

### **Тема 16. Экологические проблемы и естествознание.**

Экология как отрасль современного научного знания. Законы экологии Б.Коммонера. Дополнение законов Коммонера. Воздействие человека на биосферу: изменение структуры земной поверхности, изменение круговорота и баланса слагающих биосферу веществ, изменение теплового баланса планеты, изменения в результате истребления живых организмов и их видов, создание новых пород животных и сортов растений, перемещение их на новые места обитания.

Современная экологическая ситуация. Суть современной экологической ситуации: быстрое истощение природных ресурсов, быстрое загрязнение природной среды, быстрое увеличение численности человечества. Проникновение человека в сферы мироздания, которыми он не в состоянии управлять с достаточной степенью безопасности.

Пути выхода из кризиса: формирование в обществе экологического сознания, формирование в обществе свободы средств массовой информации.

### Тематический план учебного предмета

Вид учебной работы	Кол-во часов	
Аудиторные занятия. Содержание обучения	Лекции	Практ.
РАЗДЕЛ 1. Методологические основы научного познания, естествознание: понятие, формы, методы, принципы, основные идеи и проблемы.	4	6
РАЗДЕЛ 2. Общая картина мироздания с позиции естествознания.	8	10
РАЗДЕЛ 3. Современные достижения и тенденции развития физики. Практическое занятие: «Физический турнир»	10	10
РАЗДЕЛ 4. Современные науки о космосе и Земле.	10	12
РАЗДЕЛ 5. Современные достижения и тенденции развития биологии	10	12
РАЗДЕЛ 6. Современные достижения и тенденции развития химии. Экологические проблемы и естествознание. Практическое занятие: «Химический квест»	10	12
Итого	52	62
Всего аудиторных занятий	108	
Внеаудиторная самостоятельная работа		
Подготовка рефератов, докладов	42	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
ВСЕГО	156	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета, обеспечивающего возможность освоения программ предметов «Физика», «Химия», «Биология».

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета УПВ.03 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- технические средства обучения (проектор, ПК, экран);
- библиотечный фонд.

## 5.2. Рекомендуемая литература

### Основные источники:

Каменский, А. А. Биология : Общая биология. 10—11 классы : учебник / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. — 7-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2019. — 367, [1] с.: ил. — (Российский учебник).

Журин А.А. Химия. 10—11 классы : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / А. А. Журин. — М. : Просвещение, 2019. — 175, [1] с. : ил. — (Сферы).

### Дополнительные источники:

Стародубцев, В. А. Естествознание. Современные концепции : учебное пособие для СПО / В. А. Стародубцев. — Саратов : Профобразование, 2017. — 332 с. — ISBN 978-5-4488-0014-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66386.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Одинцова, Н. И. Естественная картина мира. Ч.1. Естествознание — комплекс наук о природе : учебное пособие / Н. И. Одинцова. — Москва : Прометей, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-907166-22-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94421.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1806-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81072.html> .— Режим доступа: для авторизир. пользователей

Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94217.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.class-fizika.narod.ru](http://www.class-fizika.narod.ru) («Классная доска для любознательных»).
2. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
3. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
5. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
6. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
7. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
8. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
9. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
10. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
11. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
12. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов
<p><b>РАЗДЕЛ 1.</b>  <b>Методологические основы научного познания.</b>  <b>Естествознание: понятие, формы, методы, принципы, основные идеи и проблемы.</b></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><b>РАЗДЕЛ 2. Общая картина мироздания с позиции естествознания.</b></p>	<p>Измерение влажности воздуха. Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 3. Современные достижения и тенденции развития физики.</b></p>	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p>

	Измерение массы тела различными способами.
<b>РАЗДЕЛ 4. Современные науки о космосе и Земле.</b>	<p>Объяснение модели расширяющейся Вселенной. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач.</p>
<b>РАЗДЕЛ 5. Современные достижения и тенденции развития биологии.</b>	<p>Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получение 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. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам. Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. 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> <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. Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животными их сообществам) и их охране.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 6. Современные достижения и тенденции развития химии. Экологические проблемы и естествознание.</b></p>	<p>Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.</p> <p>Характеристика химии как производительной силы общества.</p> <p>Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия».</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.</p>

	<p>Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе —общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений.</p> <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p>
--	---

## 5.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «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 естественнонаучной 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

**• предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

– сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

– сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами

естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

– владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных

работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

– сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания педагогического совета
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		