

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
Тульской области  
«Алексинский химико-технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ООД. 07. Естествознание**  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ – специалиста среднего звена  
на базе основного общего образования

<b>специальность:</b>	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
<b>квалификация:</b>	бухгалтер
<b>форма обучения:</b>	очная
<b>срок обучения</b>	2г.10мес.
<b>семестр</b>	1 курс 1-2 семестр

Алексин, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 № 69.

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Алексинский химико-технологический техникум» (ГПОУ ТО «АХТТ»)

Составитель: Пронина Инна Александровна, преподаватель ГПОУ ТО «АХТТ»

Стогова Татьяна Николаевна, преподаватель ГПОУ ТО «АХТТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина входит в состав общеобразовательного цикла

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Программа ориентирована 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 специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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 естественнонаучные 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 программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **162 часа**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **108 часов**, самостоятельной работы обучающегося - **54 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>108</b>
Теоретические занятия	66
практические занятия	42
Самостоятельная работа	54
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	3	4	5
<b>Раздел 1. ФИЗИКА</b>			
<b>Тема 1.1. Механика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1 Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	2	
	2 Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2	
	<b>Практическое занятие №1:</b> Решение задач на РПД, РУД, законы Ньютона, ЗСЭ, работу, мощность.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Графики равномерного прямолинейного движения. Графики равноускоренного прямолинейного движения. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения, угловая и линейная скорость. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Первая и вторая космические скорости. Развитие космонавтики. Освоение космоса. Ультразвук и его использование в технике и медицине. Вращательное движение. Момент силы. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения. Центр тяжести. Виды равновесия тел (устойчивое, неустойчивое, безразличное). Работа с конспектом и дополнительной литературой, Интернетом. Решение задач. Создание презентаций.	8	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2



Тепловые явления.	1	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.	2	
	<b>Практическое занятие № 2:</b> Решение задач на газовые законы, ур-я МКТ. Графики термодинамических процессов. КПД.		6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Броуновское движение. Опыт Штерна. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа Менделеева-Клапейрона. Релятивистская механика. Основные положения специальной теории относительности. Скорость света в вакууме. Релятивистский закон сложения скоростей. Относительность и одновременность событий. Закон взаимосвязи массы и энергии. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения. Работа с конспектом и дополнительной литературой, Интернетом. Решение задач. Создание презентаций.		6	
<b>Тема 1.3.</b> Электро-магнитные явления	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Влияние электрического поля на живые организмы. Правила безопасности при работе с	4	

		электрическими устройствами. Магнитное поле и его характеристики - вектор магнитной индукции и линии индукции магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца. Влияние магнитного поля на живые организмы. Развитие взглядов на природу света. Законы распространения, отражения и преломления света. Полное отражение света.		
		<b>Практическое занятие №3</b> Решение задач на закон Кулона, напряженность и потенциал, законы Ома, силу Ампера, силу Лоренца, закон Джоуля-Ленца.	4	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Электрическое поле и его характеристики – напряженность, потенциал, разность потенциалов и напряжение. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности электрического поля. Работа с конспектом и дополнительной литературой, Интернетом. Создание презентаций.	6	
<b>Тема 1.4.</b> Строение атома и квантовая физика	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра.	2	
		<b>Практическое занятие №4</b> Решение задач по геометрической оптике, фотометрии.	4	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сплошные и линейчатые спектры и их источники. Спектральный анализ и его применение. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Подготовка по теме «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием». Работа с конспектом и дополнительной литературой, Интернетом. Решение задач. Создание презентаций.	6	
<b>Тема.1.4</b> Физика атома.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Строение атома. Строение ядра.	2	
		<b>Практическое занятие №5.</b> Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	

	Различные способы выражения концентрации растворов. Реакция обмена в водных растворах электролитов. Теория электролитической диссоциации. Работа с учебником и дополнительной литературой, Интернетом, создание презентаций и рефератов.			
<b>РАЗДЕЛ 2. ХИМИЯ</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Вода и ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Вода: физические и химические свойства. Растворение	2	
	2	Массовая доля вещества в растворе.	2	
	3	Водные ресурсы Земли	2	
	4	Жесткость воды. Способы её устранения	2	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Качество воды. Анализ содержания примесей в воде. Очистка загрязненной соли. Устранение жесткости воды.		2	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Природные загрязнители атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы для здоровья человека. Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернетом, создание презентаций и рефератов.		4	
<b>Тема 2.2.</b> Воздух. Кислоты и щелочи	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Химический состав воздуха, атмосфера и климат	2	
	2	Загрязнение атмосферы и его источники.	2	
	3	Озоновые дыры. Кислотные дожди.	2	
	4	Кислоты и щелочи.	2	
	5	Показатель кислотности растворов pH.	2	

	<b>Лабораторная работа №2.</b> Определение химического состава атмосферы. Измерение уровня углекислого газа. Механизм образования кислотных дождей.	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Решение задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Функции белков в клетке. Водорастворимые витамины и их роль в жизнедеятельности. Жирорастворимые витамины. Классификация углеводов и их свойства. Жиры растительные и животные. Их особенности. Значение сбалансированного питания для здоровья человека. Работа с учебником и дополнительной литературой, интернетом. Создание презентаций, рефератов.	6	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Химический состав организма человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Химические элементы в организме. Органические и неорганические вещества.	2	
	2   Основные соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул.	2	
	3   Углеводы. Роль жиров в организме.	2	
	4   Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Холестерин.	2	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Определение содержания витаминов С, В в напитках. Определение содержания Fe в продуктах питания.	2	
<b>РАЗДЕЛ 3.</b> <b>БИОЛОГИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Наиболее общие представления о жизни	<b>Содержание учебного материала.</b>		2
	1   Понятие «жизнь». Признаки живого. Разнообразие организмов и их классификация.	2	
	2   Клетка. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	2	
	3   Уровни организации живой природы. Эволюция. Движущие силы эволюции.	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Органические вещества клетки. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Прокариоты	4	

	и эукариоты. Особенности организации клеток. Структурное и функциональное различие растительной и животной клетки. Строение и функции рибосом. Их роль в биосинтезе белка. Клеточная теория строения организмов. Нарисовать схемы строения растительной и животной клетки и основных органоидов клетки. Основные направления эволюции. Общее понятие о микро и макроэволюции. Работа с конспектом и дополнительной литературой, Интернетом. Создание презентаций, рефератом.			
<b>Тема 3.2.</b> Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Ткани, органы, системы органов человека. Питание и его значение. Пищеварение. Пищеварительная система.	2	
	2	Дыхание. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика.	2	
	3	Движение. Опорно-двигательная система. Мышцы: строение, свойства. Причины нарушения осанки, развития плоскостопия.	2	
	4	Иммунитет и иммунная система. Причины инфекционных заболеваний. Онтогенез. Половое созревание. Оплодотворение. Развитие зародыша. Беременность и роды.	4	
	<b>Практическое занятие №9</b> Действие слюны на крахмал. Пищевые отравления. Гастрит и цирроз печени и их причины.		2	
	<b>Практическое занятие №10</b> Утомление при статической и динамической работе.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Причины заболеваний органов пищеварительной системы и их профилактика. Вирусные заболевания человека и их профилактика. Эмбриональные доказательства эволюционного родства человека и животных. Влияние окружающей среды и её загрязнения на развитие человека. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка. Здоровый образ жизни – залог творческого долголетия. Работа с конспектом и дополнительной литературой, Интернетом. Создание презентаций, рефератов.		4	
<b>Тема 3.3.</b> Человек и	<b>Содержание учебного материала.</b>			2
1	Биогеоценоз, экосистема, их устойчивость.	4		

окружающая среда.	2	Воздействие экологических факторов на человека.	2	
	3	Экскурсия. Антропогенное воздействие на окружающую среду.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Рациональное использование и охрана природных ресурсов. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.		2	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>			<b>162</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>			<b>108</b>	
Теоретические занятия			66	
практические занятия			42	
самостоятельная работа обучающихся			54	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины «Естествознание» имеются в наличии учебные кабинеты «Кабинет физики», «Кабинет химии и биологии»

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- портреты ученых;
- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- таблица Менделеева;
- комплект учебно-наглядных пособий «Физика», «Химия», «Биология»;
- 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;

##### **Технические средства обучения:**

- экран;
- компьютер;
- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные обучающие материалы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### **Основные источники:**

1. Алексахин И.Ю. Естествознание, Учебник для 10 и 11 кл, М., 2019.
2. О.С. Габриелян. Естествознание. 2-е изд, перераб. М., Дрофа, 2019

##### **Интернет ресурсы:**

1. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>.
2. <https://nscience.ru/contents/>
3. <https://resh.edu.ru/subject/33/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения</b> <b>Уметь:</b>	
<b>приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих:</b> атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Приведение примеров экспериментов и наблюдений обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязи электрического и магнитного полей, необратимости тепловых процессов, зависимости свойств вещества от структуры, зависимости скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточного строения живых организмов, роли ДНК как носителей наследственной информации, эволюции живой природы, превращений энергий и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязей компонентов экосистемы, влияния деятельности человека на экосистему.
<b>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук</b> для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	Объяснение прикладного значения важнейших достижений в области естественных наук для развития энергетики, транспорта, средств связи, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды.
<b>работать с естественнонаучной информацией</b> , содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	Работа с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владение методами поиска выделение и оценка достоверности информации
<b>Освоенные знания</b> <b>Знать/понимать:</b>	
<b>смысл понятий:</b> естественно-научный метод познания, электромагнитное поле,	Понимание смысла естественно-научного метода познания электромагнитного поля,



<p>электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация.</p>	<p>электромагнитных волн, кванта, эволюции Вселенной, большого взрыва, Солнечной системы, галактики, периодического закона, химической связи, химической реакции, макромолекулы, белка, катализатора, организма, популяции, экосистемы биосферы, энтропии</p>
<p><b>вклад великих ученых</b> в формирование современной естественнонаучной картины мира.</p>	<p>Знания вклада великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.</p>