

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТЭМИ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.11. Естествознание**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**40.02.02 Правоохранительная деятельность  
Квалификация выпускника: Юрист**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ**

2021 г.

Рассмотрена  
на заседании педагогического  
совета

Протокол № 2  
от « 31 » 08 2021 г.

Утверждаю  
Директор ЧОУ ПО СТЭМИ  
/М.Н. Соболев/  
« 31 » 08 2021 г.



Реализация федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение) в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования осуществляется в соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г. №06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»

В соответствии со спецификой основной профессиональной образовательной программы по специальности 40.02.02 «Правоохранительная деятельность», Техникум реализует гуманитарный профиль профессионального образования.

Организация-разработчик: ЧОУ ПО «Саянский техникум СТЭМИ»

Разработчики: Федоров Е.Е. преподаватель ЧОУ ПО «Саянский техникум СТЭМИ»

Рабочая программа рекомендована методическим советом ЧОУ ПО «Саянский техникум СТЭМИ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

### **1.1. Область применения программы**

Учебная дисциплина ОУД.11 «Естествознание» является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.02 «Правоохранительная деятельность» (базовый уровень подготовки) на базе основного общего образования.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина ОУД.11 «Естествознание» входит в состав учебных дисциплин по выбору из обязательных предметных областей общеобразовательного учебного цикла.

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

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.11 «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

-приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, 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;

-объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

-выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

-работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации  
-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
- энергосбережения;
- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

- смысл понятий: естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;
- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов,  
в том числе обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 78 часа,  
самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лекции	<b>50</b>
лабораторные работы, практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
индивидуальные творческие задания, исследовательская работа	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ, подготовка индивидуального проекта)	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.14 Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел I. Физика</b>		<b>46</b>	
	Введение. Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественно-научный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.	1	2
	Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.	1	2
	Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	1	2
	Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	Исследование зависимости силы трения от веса тела.	3	
	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	3	
Тема 1.2. Тепловые явления	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.	1	2,3
	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.	1	2
	Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.	1	3

	<b>Лабораторная работа</b>	<b>4</b>	
	Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменения агрегатных состояний.	4	
Тема 1.3. Электро- магнитные явления	Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле	1	2
	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца	1	2
	Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	1	2
	Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.	1	2
	Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.	1	3
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	4	
	Изучение интерференции и дифракции света.	2	
Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика	Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике.	1	2
	Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера	1	2
	Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	1	2
	Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием.	1	2
	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>	<b>14</b>	
	Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.	2	
	Использование радиоактивных изотопов в технических целях; Рентгеновские излучения и его использование в технике и медицине.	2	



	Нанотехнологии – технологии XXI века.	2	
	Естественно-научный метод познания и его составляющие.	2	
	Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2	
	История атомистических учений.	2	
	Радиосвязь и телевидение.	2	
<b>Раздел 2. Химия</b>		<b>36</b>	
Тема 2.1. Вода, растворы	Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды	3	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Анализ содержания примесей в воде.	2	
	Очистка загрязненной воды. Устранение жесткости воды	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	Расчет массовой доли растворенного вещества	2	
Тема 2.2. Химические процессы в атмосфере	Химический состав воздуха. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. Кислотные дожди. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH	3	2
			3
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	Определение химического состава атмосферы. Измерение уровня CO <sub>2</sub> . Механизм образования кислотных дождей.	2	
2.3. Химия и организм человека	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.	4	2
	Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.	3	2
	Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	3	2
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>2</b>	
	Анализ состава молока. Определение содержания витамина С в напитках. Определение содержания железа в продуктах питания.	2	

	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>	<b>10</b>	
	Современные методы обеззараживания воды. Охрана окружающей среды от химического загрязнения	2	
	Защита озонового экрана от химического загрязнения	2	
	Растворы вокруг нас	2	
	Экологические аспекты использования углеводородного сырья	2	
	Этанол: величайшее благо и страшное зло «Жизнь - это способ существования белковых тел»	2	
<b>Раздел 3. Биология</b>		<b>32</b>	
Тема 3.1. Наиболее общие представления о жизни	Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации.	1	2
	Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1	2
	Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный. Эволюция живого.	1	2
	Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.	1	2
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>1</b>	
	Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом	1	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	Составление генеалогического дерева	2	
	Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности, Ткани, органы и системы органов человека	1	2
	Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений – брюшного тифа, дизентерии, холеры. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм.	1	2

	Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска.	1	2
	Движение. Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы. Мышечные движения и их регуляция. Утомление мышц при статической и динамической работе. Изменение мышц при тренировке, последствия гиподинамии. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия.	1	2
	Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система. Иммуитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний.	1	2
	Индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Менструация и поллюция. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода. Беременность и роды.	1	2
	Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врожденные заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис и др.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>2</b>	
	Действие слюны на крахмал. Утомление при статической и динамической работе	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	«Влияние наркотических веществ на развитие и здоровье человека»	1	
Тема 3.3. Человек и окружающая среда	Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем. Антропогенное воздействие на окружающую среду.	1	2,3
	Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.	1	3
	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>	<b>12</b>	
	Теория эволюции Ч. Дарвина: прошлое и настоящее	2	
	Природа человека: стабильность и трансформация	3	

	В лабиринтах генома человека	3	
	О методиках генетических исследований человека для составления «фамильного портрета» населенного пункта. Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века	2	
	Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Итого, в том числе</b>	<b>114</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	
	<b>Аудиторная нагрузка, в том числе</b>	<b>78</b>	
	<b>Лекции</b>	<b>50</b>	
	<b>Практические занятия, лабораторные работы</b>	<b>28</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика» и лаборатории физики, кабинета «Химии и биологии» и лаборатории химии.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор

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

Основная литература

1. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 442 с. — Серия : Профессиональное образование
2. Детлаф, А.А. Курс физики: учеб. пособие / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. - 8-е изд., испр. - М.: Академия, 2015. - 720с.: ил.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
5. Общая биология: Учебник для образовательных учреждений Каменский А.А, Криксунов Е.А., Пасечник В.В.М.: Дрофа 367 стр., 2015г

Дополнительная литература:

1. Чертов, А. Г. Задачник по физике [Текст]: учебное пособие / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 640 с.

При проведении домашнего обучения с использованием технологии дистанционного и электронного обучения используются ресурсы:

Сайт техникума <http://technicum.info/>

Электронная библиотека <https://profspo.ru/>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, 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;	тестирование лабораторные работы практические занятия
объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	творческие индивидуальные задания
выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	исследовательская работа
работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	исследовательская работа
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;	домашняя работа
энергосбережения	домашняя работа
безопасного использования материалов и химических веществ в быту;	домашняя работа, лабораторная работа

профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;	Творческие индивидуальные задания
осознанных личных действий по охране окружающей среды.	домашняя работа, индивидуальные творческие задания
<b>Знания:</b>	
смысл понятий: естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;	тестирование лабораторные работы практические занятия
вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;	индивидуальные творческие задания

Тестовые задания

Тест № 1

1.1. Наука—это:

- а) компонент духовной культуры;
- б) элемент материально- предметного освоения мира;
- в) элемент практического преобразования мира;
- г) результат обыденного, житейского знания.

1.2. Проблемы нравственной ответственности ученого сегодня относятся к области формирования:

- а) научной культуры
- б) методологии научного исследования;
- в) связи между наукой и производством;
- г) связи между наукой и обществом.

1.3. Научное познание опирается на способ отражения мира:

- а) художественно-образный;
- б) рациональный;
- в) религиозный;
- г) интуитивно-мистический.

1.4 . Астрология относится к:

- а) естественным наукам;
- б) оккультным «наукам»;
- в) синтетическому направлению, соединяющему научное и околонаучное знание;
- г) духовно-художественному творчеству.

1.5. Современная естественнонаучная картина мира основана, главным образом, на науке:

- а) биологии;
- б) агротехнике;
- в) химии;
- г) физике.

1.6 Научное знание формируется, в первую очередь, на основе:

- а) знания-интуиции;
- б) знания-информации;
- в) знания-умения;
- г) знания-оценки.

1.7. Критерий научности знаний, связанный с наличием способов проверки полученных сведений, это:

- а) системность;
- б) обоснованность;
- в) верифицируемость;
- г) фальсифицируемость.

1.8. Среди теоретических методов исследования отсутствует:

- а) логический;
- б) исторический;
- в) экспериментальный;
- г) дедуктивный.



- 1.9. Среди эмпирических методов исследования имеется:
- а) логический;
  - б) наблюдение;
  - в) индуктивный;
  - г) аналитический.

## Тест № 2

2.1. К агрегатным состояниям вещества не относится:

- а) твердое тело;
- б) вакуум;
- в) плазма;
- г) газ.

2.2. Структура атомов определяется:

- а) гравитацией;
- б) электромагнетизмом;
- в) сильным взаимодействием;
- г) слабым взаимодействием.

2.3. Сильное взаимодействие испытывают:

- а) электроны;
- б) протоны;
- в) нейтрино;
- г) фотоны.

2.4. Время в понимании теории относительности — это:

- а) последовательность изменений, происходящих в материальных вещах;
- б) способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим;
- в) доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении;
- г) четвертая координата движения тела.

2.5. К свойствам пространства не относится:

- а) протяженность;
- б) необратимость;
- в) непрерывность;
- г) прерывность.

2.6. К свойствам времени не относится:

- а) единство метрических и токологических свойств;
- б) длительность;
- в) необратимость;
- г) асимметрия.

2.7. К лептонам не относится:

- а) электрон;
- б) нейтрино;
- в) мюон;
- г) кварк.

2.8. У кварков аромат не бывает:

- а) белый;
- б) красный;
- в) синий;
- г) зеленый.

2.9. Для гравитации не является характерным:

- а) дальное действие;
- б) силы отталкивания;
- в) универсальность;
- г) малая интенсивность.

2.10. Электромагнетизм не определяет:

- а) трение;
- б) поверхностное натяжение жидкости;
- в) упругость;
- г) бета-распад.

2.11. Согласно теории относительности, движение материальной точки в пространственно-временном континууме проходит:

- а) прямолинейно;
- б) по геодезической кривой;
- в) равномерно;
- г) одномоментно.

### Тест № 3

3.1. Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода — это:

- а) квазары;
- б) пульсары;
- в) черные дыры;
- г) рентгенозвезды.

3.2. Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности — это:

- а) квазары;
- б) пульсары;
- в) белые карлики;
- г) черные дыры.

3.3. Наша Галактика относится к типу Галактик:

- а) неправильных;
- б) эллиптических;
- в) крабовидных;
- г) спиралевидных.

3.4. В состав нашей Галактики не входят:

- а) звезды;
- б) планеты;
- в) пульсары;
- г) кометы.

3.5. Энергия Солнца поддерживается за счет:

- а) бета-распада;
- б) ядерного излучения;
- в) термоядерного синтеза;
- г) распада радиоактивных элементов.

3.6. Время останавливается вблизи:

- а) нейтронной звезды;
- б) планеты;
- в) кометы;
- г) черной дыры.

3.7. Предельная скорость передачи информации:

- а) скорость света;
- б) скорость звука;
- в) скорость реакции человека;
- г) скорость чувствительности приборов.

3.8. Сингулярность—это:

- а) теория об одиночестве человечества во Вселенной;
- б) начальное состояние Вселенной;
- в) информация о состоянии объекта;
- г) разрушение пространственно-временного континуума.

3.9. По современным представлениям, вакуум— это:

- а) пустое пространство без реальных частиц;
- б) пустое пространство с реальными частицами;
- в) пространство без энергии;
- г) агрегатное состояние материи.

3.10. Термин «климат» в переводе означает:

- а) погода;
- б) магнит;
- в) наклон;
- г) тепло.

3.11. Одна астрономическая единица—это расстояние:

- а) от Земли до Луны;
- б) от Земли до Солнца;
- в) от Солнца до Плутона;
- г) от Солнца до центра Галактики.

#### Тест № 4

4.1. Для живых организмов нехарактерно:

- а) способность обмена с окружающей средой;
- б) метаболизм;
- в) деление и отпочкование;
- г) закрытость системы.

4.2. Совокупность особей одного вида, имеющих единый генофонд и занимающих единую территорию, называется:

- а) биосферой;
- б) биоценозом;
- в) популяцией;
- г) биогеоценозом.

4.3. Единица строения и жизнедеятельности живого организма — это

- а) молекула;
- б) атом;
- в) ткань;
- г) клетка.

4.4. Образование живыми растительными клетками органических веществ называется:

- а) хемосинтезом;
- б) фотосинтезом;
- в) органическим синтезом;
- г) хлоропластом.

4.5. У человека хромосом:

- а) 36;
- б) 38;
- в) 46;
- г) 48.

4.6. Геном человека— это:

- а) нуклеотидная последовательность участков отдельных генов;
- б) совокупность всех генов и межгенных участков ДНК
- в) полимерная цепь конкретной ДНК;
- г) ДНК.

4.7. К фенотипу организма не относятся:

- а) поведенческие особенности;
- б) психический склад;
- в) физиология;
- г) хромосомный набор.

4.8. Двадцать третья пара хромосом, определяющая пол, у мужчин—это:

- а) XX;
- б) XY;
- в) YY;
- г) YZ.

4.9. Перенос ядра клетки в икринку африканской шпорцевой лягушки явился этапом в становлении:

- а) генетики;
- б) геномики;
- в) евгеники;
- г) клонирования.

4.10. Более трети генов человека очевидно сходны с генами:

- а) обезьян;
- б) птиц;

- в) рыб;
- г) бактерий.

### Тест № 5

- 5.1. До конца XIX века возникновение жизни понималось как:
- а) формирование биотонических законов;
  - б) самозарождение;
  - в) направленная панспермия;
  - г) ненаправленная панспермия.
- 5.2. Французский палеонтолог и теолог Тейяр де Шарден считал, что человек является:
- а) обезьяной Бога;
  - б) осью и вершиной эволюции;
  - в) случайным звеном в цепи жизни Вселенной;
  - г) разрушительным фактором в жизни космоса.
- 5.3. По К. Э. Циолковскому, человечество перейдет в волновую «лучистую» форму бытия в эру:
- а) рождения;
  - б) становления;
  - в) расцвета;
  - г) терминальную.
- 5.4. Сильная версия антропного принципа заключается в том, что признаются следующие положения:
- а) само возникновение Вселенной детерминировано существованием человека;
  - б) человек — наблюдатель-участник реального существования Вселенной;
  - в) человек раскрывает изначальные смыслы существования Вселенной;
  - г) человек занимает уникальное, выделенное место в Галактике.
- 5.5. С точки зрения астрономов Ф. Хойла и Ч. Викрамасингха, споры жизни разносятся:
- а) астероидами;
  - б) космической пылью;
  - в) метеоритами;
  - г) кометами.
- 5.6. Обезьяноподобный предок современного человека, живший в саваннах Восточной Африки 4-3 млн. лет тому назад — это:
- а) дриопитек проконсул;
  - б) афарский австралопитек;
  - в) рамапитек;
  - г) синантроп.
- 5.7. Определите правильную последовательность наших предков:
- а) прямостоящий — умелый — разумный;
  - б) разумный — умелый — прямостоящий;
  - в) умелый — разумный — прямостоящий;
  - г) умелый — прямостоящий — разумный.
- 5.8. Неандерталец—это подвид человека:
- а) умелого;
  - б) разумного;

- в) прямостоящего;
- г) современного.

5.9. Современная обезьяна, наиболее близка человеку по степени родства — это:

- а) орангутанг;
- б) горилла;
- в) шимпанзе;
- г) бабуин.

5.10. На основании исследований митохондральной ДНК, современные генетики доказали, что у всех современных людей:

- а) был один общий генетический предок- отец («Адам»);
- б) была одна общая генетическая мать («Ева»);
- в) библейские Адам и Ева были предками;
- г) не было общих предков.

### Тест № 6

6.1. Естественный отбор, по Ч. Дарвину, — это:

- а) случайный отбор признаков в каждом организме;
- б) сохранение и передача полезных признаков следующим поколениям;
- в) изменение организмов под влиянием внешней среды;
- г) процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других.

6.2. Элементарная структура эволюции, по современным представлениям, — это:

- а) клетка;
- б) организм;
- в) популяция;
- г) биоценоз.

6.3. В современной теории эволюции «волны жизни» — это:

- а) волны мирового океана;
- б) периодические изменения климата планеты;
- в) количественные колебания в численности популяции;
- г) увеличение числа близкородственных скрещиваний.

6.4. В биосферу не включается:

- а) вода;
- б) нижняя часть атмосферы;
- в) верхняя часть земной коры;
- г) литосфера.

6.5. «Экосистема» — это синоним термина:

- а) популяция;
- б) биоценоз;
- в) биогеоценоз;
- г) биосфера.

6.6. Согласно учению В.И. Вернадского, живое вещество — это:

- а) обновляемые клетки в организме;
- б) органические соединения;

- в) совокупность всех живых организмов;
- г) обитаемая планета.

6.7. В современном естествознании «коэволюция» означает:

- а) современный этап эволюции живого на Земле;
- б) взаимное приспособление видов;
- в) разрушение биоценоза;
- г) самая жестокая борьба за существование.

6.8. Концепция этногенеза Л.Н. Гумилева относится к разновидностям:

- а) океанической концепции;
- б) учения о ноосфере;
- в) учения об осевом времени;
- г) географического детерминизма.

6.9. Определяющее воздействие человеческой разумной деятельности на развитие природы называется:

- а) биосферой;
- б) биоценозом;
- в) этногенезом;
- г) ноосферой.

6.10. По Л.Н. Гумилеву, развитие этносов определяется в значительной степени:

- а) солнечной активностью;
- б) деятельностью пассионариев;
- в) географической средой;
- г) искусственной средой обитания.

### Тест № 7

7.1. Естественная научная теория направлена на:

- а) описание некоторой целостной предметной области;
- б) объяснение эмпирически выявленных закономерностей;
- в) предсказание новых закономерностей;
- г) решение всех фундаментальных принципов существования природы;
- д) выявление высших законов существования мироздания.

7.2. К эмпирическим научным методам относится:

- а) анализ;
- б) наблюдение;
- в) дедукция;
- г) измерение;
- д) предметное моделирование.

7.3. К теоретическим научным методам относится:

- а) эксперимент;
- б) синтез;
- в) индукция;
- г) идеализация;
- д) группировка/систематизация фактов.

7.4. Впервые в средиземноморской культуре апории Зенона рассматривали проблемы:

- а) единичного и множественного;
- б) мельчайших частиц, из которых строятся материальные тела;
- в) конечного и бесконечного;
- г) прерывного и непрерывного;
- д) бога как первоначальной сущности.

7.5. Этот гениальный физик и астроном сконструировал телескоп, с помощью которого обнаружил:

- а) неровности на поверхности Луны;
- б) тот факт, что Млечный путь — огромное количество звезд;
- в) четыре спутника Юпитера;
- г) планету Плутон;
- д) марсианские «каналы».

7.6. Гравитация удерживает:

- а) протоны в ядре;
- б) звездные системы в галактике;
- в) планеты на орбитах;
- г) Луну возле Земли;
- д) электроны возле ядра в атоме.

7.7. К особенностям электромагнетизма не относится:

- а) малая интенсивность;
- б) дальное действие;
- в) универсальность;
- г) парность полюсов;
- д) только притяжение.

7.8. Основные характеристики лептонов:

- а) масса;
- б) электрический заряд;
- в) аромат;
- г) время жизни;
- д) цвет.

7.9. В Млечный путь входят:

- а) Солнечная система;
- б) Большой Магнит;
- в) ядро;
- г) планеты;
- д) Туманность Андромеды.

7.10. К направлениям органической химии относятся:

- а) химия антибиотиков;
- б) душистых соединений;
- в) физическая химия;
- г) фармакохимия;
- д) аналитическая химия.

7.11. К органогенам относятся:

- а) калий;
- б) натрий;
- в) азот;



- г) сера;
- д) фосфор.

7.12. Генная инженерия — это:

- а) основа клонирования;
- б) метод синтеза и выделения генов;
- в) клеточная инженерия;
- г) генная терапия;
- д) биотехнология.

7.13. Ж.Б. Ламарк полагал, что:

- а) организм стремится к самосовершенствованию;
- б) между различными классами животных есть промежуточные виды;
- в) внешняя среда не влияет на развитие организма;
- г) организм — элементарная единица эволюции;
- д) в процессах приспособления высших животных играет роль только физиологический, а не психический фактор.

7.14. Исследуя историю Земли, Ж. Кювье пришел к выводам:

- а) Земля на протяжении своей истории меняла свой облик (геологический, растительный и т.д.);
- б) эволюция Земли происходила благодаря естественному отбору;
- в) на протяжении истории Земли менялись биологические виды;
- г) живые существа появились лишь на определенном этапе эволюции;
- д) геологические и биологические изменения происходили постепенно, без скачков.

7.15. Ч. Дарвин показал, что в борьбу за существование включается:

- а) ожесточенная борьба особей одного вида;
- б) установление между живыми организмами форм сотрудничества и взаимопомощи;
- в) конкуренция между представителями различных видов животных;
- г) борьба с неблагоприятными условиями внешней среды;
- д) противостояние живой природы наступающей индустриальной цивилизации.

7.16. Согласно Н.В. Тимофееву-Ресовскому, элементарными факторами и явлениями эволюции необходимо считать:

- а) особь — как элементарную эволюционную структуру;
- б) изменение генотипического состава популяции как элементарное эволюционное явление;
- в) генофонд популяции как элементарный эволюционный материал;
- г) мутации как элементарные эволюционные факторы;
- д) естественный отбор как элементарное эволюционное противодействие.

7.17. Законы Г. Менделя представляют собой законы:

- а) доминирования;
- б) гаметного расщепления;
- в) расщепления гибридов второго поколения;
- г) независимого комбинирования признаков;
- д) появления мутантных форм.

7.18. В третичный период кайнозойской эры жили:

- а) динозавр-бронтозавр;
- б) саблезубый тигр;

- в) гигантский носорог;
- г) мамонт;
- д) оленеобразный жираф,

7.19. Выдающимися русскими космистами являются:

- а) А.Л. Чижевский;
- б) К.Э Циолковский;
- в) Н.В. Тимофеев-Ресовский;
- г) В.И. Вернадский;
- д) Н.И. Лобачевский.

7.20. Самоорганизация— это процесс:

- а) энтропийный;
- б) антиэнтропийный;
- в) в закрытой системе;
- г) самопроизвольный;
- д) против равновесия.

### Тест № 8

1. Укажите название элементарных частиц, которые не относятся к адронам.

- а) протоны;
- б) нейтроны;
- в) электроны;
- г) нуклоны;
- д) барионы.

2. Укажите название науки, в которой изучаются соединения углерода с другими элементами и законы их превращений.

- а) неорганическая химия;
- б) органическая химия;
- в) физическая химия;
- г) аналитическая химия;
- д) химия полимеров.

3. Укажите обозначение марганца в таблице химических элементов.

- а) Mn; б) Mo; в) Mg; г) Ma; д) Md.

4. В видеомэгнитофоне магнитная лента перемещается относительно блока магнитных головок с постоянной скоростью, равной 0,025 м/с. Минимальный радиус намотки ленты на бобину — 10 мм, максимальный 40 мм.

Укажите величину средней угловой скорости бобины.

- а) 1с-1; б) 2с-1; в) 3с-1; г) 4с-1; д) 5с-1.

5. Материальная точка брошена с некоторой начальной скоростью под углом к горизонту и испытывает сопротивление воздуха. Укажите отношение ускорения точки в ее верхнем положении на траектории к ускорению свободно падающей материальной точки.

- а)  $a < g$ ; б)  $a = g$ ; в)  $a > g$ ; г)  $a = 0$ ; д) ответ зависит от начальной скорости.

6. Укажите значение угла, под которым должен быть направлен луч на плоское стекло, чтобы преломленный и отраженный лучи были взаимно перпендикулярны, если показатель преломления света в стекле равен  $n$ .

а)  $\arcsin n$ ; б)  $\arctg n$ ; в)  $\arcsin 1/n$ ; г)  $\arctg (1/n)$ ; д)  $\arcsin (n-1)$ .

7. Укажите значение ЭДС источника тока, если его внутреннее сопротивление равно 3 Ом, а будучи замкнутым на нагрузку с сопротивлением 12 Ом, он создает в цепи ток 2А.  
а) 24 В; б) 12 В; в) 8 В; г) 18 В; д) 30 В.

8. К двум пружинам жесткостью  $c_1$  и  $c_2$  подвешены грузы с массами  $m_1$  и  $m_2$  соответственно, причем  $c_1/c_2 = a$ ,  $m_1/m_2 = b$ . Грузы выведены из равновесия и совершают колебания. Укажите отношение их периодов.  
а); б); в); г); д).

9. Укажите значение длины волны, которую излучает радиопередатчик, работающий на частоте 20 МГц.  
а) 2/30 м; б) 2/3 м; в) 3/2 м; г) 0,15 м; д) 15 м.

10. Материальная точка удалена от центра Земли на расстояние, большее ее радиуса в три раза. Укажите значение силы тяготения, приложенной к ней, если на поверхности Земли она равна 36 Н.  
а) 4Н; б) 9Н; в) 12 Н; г) 36 Н; д) 1 Н.

### Тест № 9

1. Укажите значение расстояния между Землей и Луной, которое получится из условия, что радиосигнал, посланный в сторону Луны и отраженный от ее поверхности, принимается на Земле через 2,5 с.

а)  $0,8 \cdot 10^8$  м; б)  $3,0 \cdot 10^8$  м; в)  $3,75 \cdot 10^8$  м; г)  $4,5 \cdot 10^8$  м; д)  $7,5 \cdot 10^8$  м.

2. Укажите название физической величины, известной как «четвертое измерение».

а) масса; б) объем; в) скорость; г) ускорение; д) время.

3. Укажите значение глубины моря под кораблем, при вычислении ее из условия, что звуковой сигнал эхолота принимается на нем через 6 с после его послылки, а скорость звука в воде — 1500 м/с.

а) 9000 м; б) 6000 м; в) 4500 м; г) 3000 м; д) 2250 м.

4. Уравнение движения точки имеет вид:

где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  — постоянные величины.

Укажите значение ускорения точки через 1 с после начала движения.

а)  $a$ ; б)  $2a$ ; в)  $a/2$ ; г)  $2a + b$ ; д)  $a + b$ .

5. Укажите соотношение между скоростями концов секундной и минутной стрелок часов, если минутная стрелка длиннее секундной в три раза.

а); б); в); г); д).

6. Укажите, что произойдет с двумя стеклянными бутылками, из которых одна наполнена водой, а другая ртутью, при опускании их в воду и ртуть соответственно.

а) обе потонут; б) обе не потонут; в) с ртутью потонет, с водой — нет;  
г) с водой потонет, с ртутью — нет; д) результат зависит от массы бутылок.

7. Укажите название научной работы, явно не принадлежащей Д. И. Менделееву.

а) «Толковый тариф»; б) «Основы химии»; в) «Об организации сельскохозяйственных опытов»; г) «Биохимия»; д) «Проект училища наставников».

8. Укажите физическую величину, которая измеряется в единицах, названных именем автора «Математических начал натуральной философии».

а) сила; б) масса; в) ток; г) время; д) освещенность.

9. Точка совершает прямолинейные гармонические колебания по закону косинуса, причем амплитуда равна 6 см, период 6 с, а начальная фаза  $\pi/6$  рад. Укажите удаление точки от положения равновесия через 0,5 с после начала движения.

а) 6 см; б) 2 см; в) 1 см; г) см; д) 3 см.

10. Укажите, может ли в идеальном колебательном контуре амплитудное значение силы тока превысить амплитудное значение заряда на обкладках конденсатора.

а) нет; б) да; в) ответ зависит от соотношения между индуктивностью и емкостью; г) вопрос лишен физического смысла; д) ни один из указанных вариантов ответов не верен.

### Тест № 10

1. Укажите название науки, которая не относится к группе естественных наук.

а) физическая химия; б) астрофизика; в) микроэкономика; г) анатомия; д) биомеханика.

2. Укажите объект, не относящийся к предмету изучения естествознания.

а) марсианские каналы; б) скелет человека; в) литосфера Земли; г) промышленные роботы; д) суспензии.

3. Укажите фамилию ученого, который не являлся естествоиспытателем.

а) Леонардо да Винчи; б) Адам Смит; в) Галилео Галилей; г) Иоганн Кеплер; д) Иван Вышнеградский.

4. Укажите наименование объекта, принимаемого за начало отсчета географической долготы.

а) экватор; б) нулевой меридиан; в) точка их пересечения; г) Северный полюс; д) меридиан  $180^\circ$ .

5. Укажите географические координаты крайней южной точки Евразии - мыса Пиай.

а)  $78^\circ$  с. ш. и  $104^\circ$  в. д.;  
б)  $39^\circ$  с. ш. и  $10^\circ$  з. д.;  
в)  $66^\circ$  с. ш. и  $170^\circ$  з. д.;  
г)  $1^\circ$  с. ш. и  $103^\circ$  в. д.;  
д)  $1^\circ$  ю. ш. и  $93^\circ$  з. д.

6. Укажите название превышения земной поверхности над уровнем моря.

а) абсолютная высота; б) азимут; в) относительная высота; г) абрис; д) масштаб.

7. Укажите средний радиус Земли, измеренный в километрах.

а) 4087; б) 6370; в) 12740; г) 6800; д) 9200.

8. Укажите название внешнего слоя земного шара.

а) геосфера; б) тропосфера; в) литосфера; г) ионосфера; д) ноосфера.

9. Укажите название технологии регистрации колебаний при землетрясениях.

- а) голография; б) ризография; в) томография; г) сейсмография;  
д) орфография.

10. Укажите определение магнитуды.

- а) амплитуда электромагнитных колебаний; б) характеристика энергии землетрясения;  
в) рыба, реагирующая на магнитное поле; г) расплавленная масса, образующаяся в  
глубинных зонах Земли; д) линия на поверхности Земли, проходящая через магнитный  
полюс.

### Тест № 11

1. Укажите основное географическое следствие шарообразности Земли.

- а) смена дня и ночи; б) смена времен года; в) широтная зональность;  
г) высотная поясность; д) удержание атмосферы.

2. Укажите полезные ископаемые, которые имеют преимущественно магматическое происхождение.

- а) каменный и бурый уголь; б) нефть и природный газ; в) руды цветных  
металлов; г) железная руда; д) соли.

3. Укажите место на Земле, в котором ярче всего представлен средиземноморский тип климата.

- а) на севере Австралии; б) на востоке Азии; в) на юге Европы;  
г) на востоке Африки; д) в районе Кубы.

4. Укажите название линий, соединяющих на климатических картах точки с одинаковым атмосферным давлением.

- а) изоанты; б) изобары; в) изобаты; г) изогии; д) изотермы.

5. Укажите место земного шара, над которым находится Солнце в полдень в дни весеннего и осеннего равноденствия.

- а) над Северным тропиком; б) над Южным тропиком; в) над экватором;  
г) над Северным полюсом; д) над Южным полюсом.

6. Укажите название устойчивых на протяжении года воздушных течений в тропических широтах океанов.

- а) бризы; б) циклоны; в) муссоны; г) пассаты; д) антипассаты.

7. Укажите горный массив, в котором находится самая высокая вершина земного шара — гора Джомолунгма.

- а) Альпы; б) Кордильеры; в) Кавказ; г) Памир; д) Гималаи.

8. Укажите название территории, с которой река собирает все свои воды.

- а) речная система; б) речной бассейн; в) водораздел; г) эстуарий; д) дельта.

9. Укажите происхождение вод, которые называют артезианскими.

- а) межпластовые напорные; б) межпластовые ненапорные; в) грунтовые;  
г) почвенные; д) вулканические.

10. Укажите, что называют озоном.

- а) элементарную частицу; б) прибор; в) единицу измерения;  
г) погасшую звезду; д) модификацию кислорода.

## Тест № 12

1. Укажите название науки, в которой изучается живое вещество на клеточном уровне.  
а) цитология; б) генетика; в) геронтология; г) эмбриология;  
д) молекулярная биология.
2. Укажите названия объектов, которые вместе с растениями принимают участие в создании первичной продукции экосистемы.  
а) грибы; б) микроорганизмы; в) насекомые; г) птицы; д) животные.
3. Укажите название органоидов клеток зеленых листьев, в которых происходит фотосинтез.  
а) митохондрии; б) рибосомы; в) полисомы; г) хромосомы; д) хлоропласты.
4. Укажите название организмов, которые не являются гетеротрофами.  
а) дробянки; б) грибы; в) микроорганизмы; г) животные; д) человек.
5. Укажите тип животных, к которым относятся киты.  
а) простейшие; б) кишечнополостные; в) хордовые; г) рыбы; д) оболочники.
6. Укажите название генетических изменений.  
а) мутации; б) модуляции; в) миграции; г) инсинуации; д) деформации.
7. Укажите вид энергии, который используют растения в процессе фотосинтеза.  
а) тепловая; б) химических связей; в) биологическая; г) активации; д) солнечная.
8. Укажите название содержимого живой клетки, находящегося в ее оболочке.  
а) протоплазма; б) цитоплазма; в) матрикс; г) кариоплазма; д) гиалоплазма.
9. Укажите название процесса удвоения молекул ДНК.  
а) репликация; б) транскрипция; в) трансляция;  
г) транслитерация; д) дублирование.
10. Укажите часть мозга человека, которая обеспечивает равновесие тела и координацию движений.  
а) большой мозг; б) средний мозг; в) мозжечок;  
г) промежуточный мозг; д) продолговатый мозг.

## Тест № 13

1. Укажите название внешнего слоя земной атмосферы.  
а) стратосфера; б) тропосфера; в) мезосфера; г) термосфера; д) экзосфера.
2. Укажите название газа, который разрушает озон.  
а) азот; б) метан; в) пропан; г) хлор; д) углекислый газ.
3. Материальная точка удалена от центра Земли на расстояние, большее ее радиуса в два раза. Укажите силу тяготения, приложенную к ней, если на поверхности Земли она равна 16 Н.  
а) 4 Н; б) 8 Н; в) 16 Н; г) 32 Н; д) 64 Н.

4. Укажите явление, которое не входит в число метеорологических элементов.  
а) дальность видимости; б) продолжительность солнечного сияния;  
в) температура почвы; г) магнитные бури; д) состояние снежного покрова.
5. Укажите название науки, которая явно не входила в круг интересов Д. И. Менделеева.  
а) газодинамика; б) метрология; в) экономика; г) почвоведение; д) синергетика.
6. Укажите значение угловой скорости колеса и скорости точки на его ободе, если уравнение вращения колеса: (рад.), а его радиус — 0,2 м.  
а)  $6\text{с}^{-1}$ , 3м/с; б)  $3\text{с}^{-1}$ , 3м/с; в)  $3\text{с}^{-1}$ , 0,6м/с; г)  $6\text{с}^{-1}$ , 0,6 м/с; д)  $9\text{с}^{-1}$ , 6 м/с.
7. Укажите значение ЭДС источника тока, если его внутреннее сопротивление равно 2 Ом, а будучи замкнутым на нагрузку с сопротивлением 12 Ом, он создаст в цепи ток 6 А.  
а) 72 В; б) 12 В; в) 84 В; г) 60 В; д) 36 В.
8. Материальной точке массы  $m_1$ , сила  $F$  сообщает ускорение  $a_1$ , а точке массы  $m_2$  - ускорение  $a_2$ . Укажите массу материальной точки, которой эта сила сообщит ускорение ( $a_1 + a_2$ )  
а)  $m_1 + m_2$ ; б)  $(m_1 + m_2)/2$ ; в) ; г)  $m_1 m_2 / (m_1 + m_2)$ ; д)  $2m_1 m_2 / (m_1 + m_2)$ .
9. Укажите название науки об общих закономерностях процессов управления в машинах, живых организмах и обществе.  
а) биоэнергоинформатика; б) синергетика; в) менеджмент;  
г) автоматика и телемеханика; д) кибернетика.
10. Укажите название метода умозаключений, при котором свойства одного объекта переносятся на другой при наличии схожести поведения этих объектов в определенных условиях.  
а) метод аналогий; б) мозговая атака; в) синектика; г) моделирование; д) имитация.

#### Тест № 14

1. Как называется геосфера, расположенная непосредственно на поверхности земного шара?
2. В каком диапазоне высот находится в атмосфере озоновый слой?
3. Из каких элементарных частиц состоят ядра атомов?
4. Как называются две основные задачи, связанные с химическими превращениями?
5. Напишите формулу, связывающую угловую скорость тела, вращающегося вокруг оси, с числом его оборотов в минуту.
6. В чем состоит смысл второго правила Кирхгофа?
7. Как читается или как выражается аналитически основное уравнение динамики материальной точки?
8. Что означает единица измерения, называемая герцем?
9. Укажите химические формулы веществ, которые участвуют в газовом обмене при фотосинтезе.
10. Укажите три основных фактора поддержания здоровья человека, которыми он может управлять сам.

#### Тест №15

1. Назовите три основные геометрические модели Земли.
2. Укажите ориентировочную долготу линии изменения даты.
3. Укажите среднюю протяженность тропосферы по высоте.
4. Каково максимальное число электронов, которые могут находиться в атоме на одной и той же орбите?
5. Укажите стрелками соответствие между составляющими следующих двух столбцов:  

Углерод	Соединение
Вода	Смесь
Воздух	Элемент
6. Напишите формулу, определяющую скорость точки тела, вращающегося вокруг оси.
7. К электрической розетке, находящейся под напряжением, подключена одна лампочка. Как изменится ток в цепи, если последовательно с ней подключить вторую такую же лампочку?
8. Какой механической величине аналогична электрическая величина, называемая сопротивлением?

### Тест №16

1. Перечислите геосферы в направлении от центра Земли.
2. Укажите номер предстоящего високосного года, ближайшего к нашему времени и отстоящего от него минимум на 100 лет.
3. Напишите обозначение химического элемента, который входит в состав всех соединений, изучаемых в органической химии.
4. Укажите характеристики быстроты вращения тела вокруг оси и единицы их измерения в системе СИ.
5. В чем состоит основное различие между силовыми линиями электрического и магнитного полей.
6. Может ли архимедова сила быть восстанавливающей? Да или нет?
7. Укажите параметры математического маятника, от которых зависит период его свободных незатухающих колебаний.
8. Укажите названия единицы наследственной информации и структурного элемента клетки, в котором эта информация содержится. Как называется часть клетки, в которой находится этот структурный элемент?
9. Укажите основное понятие, которое ввел в науку Чарлз Дарвин для обозначения отношений между различными организмами, а также отношений между организмами и окружающей средой.
10. Как в кибернетике называют воздействие результатов функционирования технических, биологических, социальных и других систем на характер их функционирования?



### Темы для исследовательской работы

1. Физико-химические тайны внутренней среды организма.
2. Вся правда о слюне с позиций химика
3. Когда молоко опасно для здоровья
4. Раскроем тайны качества растительного масла
5. Секреты белкового питания. Как определить полноценность белков
6. Изучение характеристик разных типов ламп (лампа накаливания, лампа дневного света, энергосберегающая лампа)
7. Исследование резонансного поведения неНьютоновской жидкости
8. Разработка и создание экспериментальных установок для физического практикума:
  - исследование колебаний струны
  - снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода
  - исследование электромагнитных колебаний
9. Исследование свойств бумаги.
10. Исследование физических свойств животных.
11. Исследование качества различной спортивной обуви.
12. Кристаллы в окружающм мире. Выращивание кристаллов.
13. Сбережение ресурсов . Вода.
- 14.Из отходов в доходы.
- 15.Анализ мирового опыта переработки отходов и вторичного сырья.
- 16.«Жизнь пластиковой бутылки».

### Вопросы к зачету по дисциплине

1. Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественно-научный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.
2. Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона.
3. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
4. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия
5. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность
6. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
7. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.
8. Закон сохранения энергии в тепловых процессах
9. Тепловые машины, их применение.
10. Электрическое поле.
11. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.
12. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.
13. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током
14. Явление электромагнитной индукции. Электродвигатель. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии
15. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.
16. Фотоэффект и корпускулярные свойства света.
17. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.
18. Строение атомного ядра.
19. Физические и химические свойства воды.
20. Химический состав воздуха
21. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины.
22. Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин.
23. Понятие «жизнь».
24. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма
25. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности
26. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека.