



**ЧОУ «Лицей ТГУ»**

**Программа**

**Тематическое планирование по предмету**

**Естествознание**

Утверждена на Педагогическом совете от 31.08.2018 (протокол № 1)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧОУ «Лицей ТГУ»



Г.З. Дружинина

Томск 2018

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004 года «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»); примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта (базовый уровень), по химии, биологии, физике; учебного плана ЧОУ «Лицей ТГУ».

Учебный предмет «естествознание» состоит из трех отдельно изучаемых блоков: физика, химия, биология. На каждый блок составлена рабочая программа.

### Описание места учебного предмета «естествознание» в учебном плане

Согласно учебному плану ЧОУ «Лицей ТГУ» на изучение естествознания в 10 классе выделяется 170 ч.. Из них 34 ч. на блок «физика» (1 ч. в неделю, 34 учебные недели), 68 ч. на блок «биология» (2 ч. в неделю, 34 учебные недели), 68ч. на блок «химия» (2 ч. в неделю, 34 учебные недели), в 11 классе 34 часа на блок «физика» ( 1 ч. в неделю, 34 уч. недели)

### Цели

Изучение естествознания на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на представления человека о природе, развитие техники и технологий;
- **овладение умениями применять полученные знания** для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;
- **развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления** в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;
- **использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.

### Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения естествознания на базовом уровне ученик должен **знать/понимать**

- **смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера;
- **вклад великих ученых** в формирование современной естественнонаучной картины мира;

**уметь**

- **приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих:** 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;

- **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 естественнонаучной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: 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.

# 10 класс

## Биология (естествознание)

### Учебно-методический комплект

- Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. общая биология. 2014. Дрофа.
- Пасечник В.В., Кучменко В.С. и др. Биология: Сборник задач и заданий с ответами: 9-11 классы. М., 2012.
- Анастасова Л.П. Общая биология: Дидактический материал: 10-11 классы. М., 2010.
- Биологический энциклопедический словарь. М., 2013.
- Биология .ЕГЭ. Контрольные измерительные материалы. /Составители: Г.С. Калинова, В.З. Резникова, А.Н. Мягкова. М., 2007.
- Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь М.,2001.
- Козлова Т.А., Пономарева И.Н. Рабочая тетрадь по биологии 11 класса (базовый уровень изучения). М. 2007.
- Лемез Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Биология в вопросах и ответах. Минск, 2011.
- Машкова Н.Н. Биология. Пособие для полготовки к ЕГЭ. СПб. 2014.
- Пономарева И.Н. Экология. Книга для учителя. М., 2013.
- Пономарева И.Н. , Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. М., 2012.
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Ч. 2: Среднее (полное) общее образование. М.,2014.
- Общая биология. Учебник. А.О. Рувинский. – М.: Просвещение, 2010

Ч е т в е р т ь	Уче бна я нед еля	Тема	Ко л- во ча со в	Вид деятельности	Домашнее задание	Темы лабораторных практикумов, эксперимент. работ, творческих заданий
I	1	Введение. Свойства живого	2		§1-4	
		Уровни организации живого				
		<b>Основы цитологии</b>	<b>20</b>			
	2	Неорганические вещества клетки.	2		§5-8	
		Органические вещества их роль в клетке. Углеводы. липиды				
	3	Белки. Нуклеиновые кислоты	2		§9-13	
		Практическая работа. "Химия клетки"				Решение задач по биохимии
	4	Семинарское занятие	2		§5-13	
		"Химическая организация клетки"				
	5	Обобщение и контроль темы	2	темконтроль	§5-13	

		“Химическая организация клетки”				
6		Клеточная теория. Строение клеток организмов	2		§13-20	
		Неклеточные формы жизни				
7		Семинарское занятие	2		§13-20	
		Структурная организация клетки”				
8		Обобщение и контроль темы	2	темконтроль	§13-20	
		Структурная организация клетки”				
9		Метаболизм клетки. Энергетический обмен.	2			
		Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез			§21-25	
10		Пластический обмен. Синтез белка в клетке	2			
		Практическая работа “Решение биохимических задач”			§26-27	Решение задач по биохимии
11		Семинарское занятие	2			
		“Метаболизм клетки”			§21-27	
		<b>Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	<b>8</b>			
12		Жизненный цикл клетки. Митоз.	2	темконтроль	§28-30	
		Мейоз				
13		Формы размножения организмов. Оплодотворение	2		§31-37	
		Онтогенез. Периоды онтогенеза				
14		Семинарское занятие	2		§28-37	
		“Размножение и развитие организмов”				
15		Обобщение и контроль темы	2	темконтроль	§28-37	
		“Размножение и развитие организмов”				
		<b>Основы генетики</b>	<b>12</b>			
16		Генетика. Методы	2		§38-41	
		Законы Менделя				
17		Хромосомная теория наследственности	2		§42-44	
		Взаимодействие генов				
18		Наследование признаков, сцепленных с полом	2		§45-48	
		Изменчивость организмов				
19		Генетика человека	2			
		Практическая работа “Решение генетических задач”			§49-51	Решение генетических задач
20		Семинарское занятие	2			
		“Основы генетики”			§38-51	
21		Обобщение и контроль	2	темконтроль		
		“Основы генетики”			§38-51	
		<b>Основы учения об эволюции. Антропогенез</b>	<b>10</b>			

22	Теория эволюции. Факторы эволюции. Вид. Популяция	2		§52-59	
23	Микроэволюция Видообразование	2		§60-61	
24	Макроэволюция Направления, закономерности и пути эволюции	2		§62-63	
25	Семинарское занятие "Основы эволюции"	2	темконтроль	§52-63	
26	Обобщение и контроль темы "Основы эволюции"	2		§52-63	
	<b>Антропогенез Селекция и биотехнология</b>	<b>6</b>			
27	Семинарское занятие "Антропогенез"	2		§69-73	
28	Семинарское занятие "Селекция и биотехнология"	2		§64-68	
29	Обобщение и контроль. "Антропогенез" "Селекция и биотехнология"	2	темконтроль	§64-73	
	<b>Основы экологии</b>				
30	Среды обитания Взаимоотношения организмов	2		§74-78	
31	Экологические сообщества Пищевые цепи	2		§79-84	Решение экозадач
32	Экологические пирамиды Экологическая сукцессия	2	темконтроль	§85-88	
33	Конференция. Проблемы биосферы	2			
34	Конференция. Новые технологии в биологии	68ч			



## **Физика (естествознание)**

### **Основное содержание (34 час)**

#### **Физика и методы научного познания (1 час)**

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Основные элементы физической картины мира.

#### **Механика (10 час)**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике.

#### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме.

#### **Молекулярная физика (14 час)**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики.

#### **Демонстрации**

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

#### **Электродинамика (9 час)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

#### **Демонстрации**

Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов.

### **Введение**

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
1	1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Введение, §1,2

### **тема 1. МЕХАНИКА**

#### **Кинематика (4 часа)**

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
1	2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	§3, 7
2	3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	§9-10, упр.1 (1-3)



2	4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	§10, упр.1 (4)
3	5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	§11-12, упр.2 (1-3)
3	6/5	Прямолинейное равноускоренное движение.	§13-15
4	7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	§13-15, §16, упр.3 (1,3)
4	8/7	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	§20, 23
5	9/8	Решение задач по теме «Кинематика»	Задачи по тетради
5	10/9	<b>Контрольная работа № 1 "Кинематика "</b>	

### Динамика

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
6	11/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	Введение. §22, 24
6	12/2	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	§25-26
7	13/3	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	§27-29, упр.6 (1,3), примеры решения задач(1,2)
7	14/4	Принцип относительности Галилея.	§30
8	15/5	Явление тяготения. Гравитационные силы.	§31-32
8	16/6	Закон всемирного тяготения.	§33, упр.7 (1)
9	17/7	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	§34-35
9	18/8	Силы упругости. Силы трения.	§36-39

### Законы сохранения

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
10	19/1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	§41-42, примеры решения задач(1), упр.8(1-2)
10	20/2	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	§43-44, примеры решения задач(2), упр.8(3-7)
11	21/3	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	§45-48, 51 примеры решения задач(1), упр.9

			(2,3,7)
11	22/4	Закон сохранения энергии в механике.	упр.9 (5), примеры решения задач(2)
12	23/5	<b>Практическая работа №1: «Изучение закона сохранения механической энергии»</b>	Задачи по тетради
12	24/6	Обобщающее занятие. Решение задач.	Задачи по тетради
13	25/7	<b><u>Контрольная работа № 2 "Динамика. Законы сохранения в механике"</u></b>	

## тема 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА

### Основы молекулярно-кинетической теории

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
13	26/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	§57-58, 60
14	27/2	Масса молекул. Количество вещества.	§59 упр.11 (1-3)
14	28/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	§59, 60, упр.11 (4-7)
15	29/4	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	§61-62
15	30/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	§63-65, упр.11 (9-10)
16	31/6	Решение задач	По тетради

### Температура. Энергия теплового движения молекул

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
16	32/1	Температура. Тепловое равновесие.	§66, упр.11 (11-12)
17	33/2	Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии движения молекул.	§67-68, упр.12 (1,3)

## Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
17	34/1	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	§70-71, примеры решения задач(1,2)
18	35/2	<b>Практическая работа №2: «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</b>	упр.13 (10,11,13)

## Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела.

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
18	36/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	§72,73
19	37/2	Влажность воздуха и ее измерение.	§74, упр.14 (6-7)
19	38/3	Кристаллические и аморфные тела.	§75-76

## Основы термодинамики.

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
20	39/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	§77,78, примеры решения задач(2-3), упр.15 (2-3)
20	40/2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	§79, примеры решения задач(1), упр.15 (1,13)
21	41/3	Первый закон термодинамики. Решение задач.	§80, упр.15 (4)
21	42/4	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	§82, 83
22	43/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	§84, упр.15 (15-16)
22	44/6	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».	
23	45/7	<b>Контрольная работа № 3 "Молекулярная физика. Основы термодинамики "</b>	

## тема 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

### Электростатика

неделя	№	Тема урока	Домашнее
--------	---	------------	----------

	урока		задание
23	46/1	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	§85-87
24	47/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	§88-90, примеры решения задач(1-2)
24	48/3	Решение задач (Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона).	§88-90, упр.16(1-5)
25	49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	§92-93
25	50/5	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	§94, примеры решения задач(1-2)
26	51/6	Решение задач.	Задачи по тетради
26	52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	§98, упр.17(1-3)
27	53/8	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов  Связь между напряженностью поля и напряжением	§99-100, упр.17(6-7)
27	54/9	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	§101-102

### Законы постоянного тока

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
28	55/1	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	§104-105, упр.19(1)
28	56/2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	§106-107, упр.19(2-3), примеры решения задач(1)
29	57/3	<b>Практическая работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</b>	§106-107, задачи по тетради
29	58/4	Работа и мощность постоянного тока	§108, упр.19 (4)
30	59/5	Электродвижущая сила Закон Ома для полной цепи	§109-110, упр.19(6-8), примеры

			решения задач(2-3)
30	60/6	<b>Практическая работа №4: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</b>	упр.19 (5,9,10)
31	61/7	Решение задач (законы постоянного тока)	задачи по тетради
31	62/8	<b><u>Контрольная работа № 4 "Законы постоянного тока"</u></b>	

### Электрический ток в различных средах

неделя	№ урока	Тема урока	Домашнее задание
32	63/1	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	§111, 113, 114
32	64/2	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	§115
33	65/3	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	§120-121
33	66/4	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	§122-123, упр.19(6-8), примеры решения задач(2-3)
34	67/5	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	§124-126

### Химия (естествознание)

Учебный комплекс: учебник «Органическая химия», 10 кл, О.С. Габриелян; учебник «Общая и неорганическая химия», 11 кл, О.С. Габриелян; «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы», И.Г. Хомченко; «Репетитор по химии», Егорова А.С.; модели Бриглеба-Стюарта; демонстрационные опыты.

В структуре курсов органической и неорганической химии большое внимание уделено их методическому аппарату усвоения знаний учащимися. Структура представлена: предисловием, раскрывающим особенности построения курсов; разделами, представляющими крупные блоки содержания, которые включают темы; обобщающими заключением. Содержание учебного материала распределено по уровням: обязательный минимум и информация способствующая расширению и углублению знаний. Кроме этого, в содержание включен химический эксперимент.

В первом полугодии изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство

химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами соединений.

**Теоретические основы органической химии:** формирование органической химии как науки; органические вещества; теория строения органических соединений А. М. Бутлерова; углеродный скелет; функциональные группы; гомологический ряд; гомологи; структурная изомерия; номенклатура; классификация органических соединений.

**Предельные и непредельные углеводороды.** Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Циклоалканы. Электронное и пространственное строение. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Химические и физические свойства веществ.

**Ароматические углеводороды (арены).** Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

**Кислородсодержащие органические соединения.** Одноатомные предельные спирты. Многоатомные спирты. Фенолы. Альдегиды, кетоны. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Углеводы.

**Азотсодержащие органические соединения.** Амины и аминокислоты. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина.

Во втором полугодии изучается общая и неорганическая химия. Ведущая роль в раскрытии содержания данного курса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное. Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ, а так же меж предметная связь с такими науками, как биология и химия. Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний.

**Важнейшие химические понятия и законы.** Строение атома. Состояние электрона в атоме. Электронные конфигурации атомов. Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Строение вещества.** Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и свойства, механизмы образования. Пространственное строение газообразных ковалентных молекул. Понятие о гибридизации атомных орбиталей. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Единая природа химической связи. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Типы кристаллических решеток.

**Химические реакции.** Типы химических реакций, их классификация в неорганической и органической химии.

Скорость химической реакции, ее зависимость от природы и концентрации реагирующих веществ, от температуры и других факторов. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Способы выражения содержания растворенного вещества (массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация). Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения. Гидролиз неорганических и органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Составление уравнений ОВР.

**Металлы.** Нахождение в природе и принципы извлечения металлов из руд. Общие физические и химические свойства металлов. Оксиды и гидроксиды металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Применение металлов и сплавов. Биогенные металлы. Металлы главных подгрупп и побочных подгрупп групп периодической системы.

**Неметаллы.** Особенности электронного строения атомов неметаллов. Общие физические и химические свойства элементов-неметаллов. Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды – кислоты.

Водород. Кислород. Вода. Сера. Галогены. Азот. Аммиак. Фосфор. Углерод и кремний.

Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями различных классов.

Номер темы	Основное содержание тем	Кол-во часов	Примечания (контроль, практикум, др.)
	<b>Органическая химия.</b>		
1	Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, основные положения. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.	2	
2	Предельные углеводороды (алканы, парафины). Гомологический ряд. Изомерия, номенклатура. Химические свойства предельных углеводородов. Получение, применение. Природные источники предельных углеводородов.	3	<u>Составление таблицы по: «химическим свойствам алканов»</u>

3	Непредельные углеводороды. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия, номенклатура изомеров. Химические свойства непредельных углеводородов. Получение.	3	
4	Алкадиены. Номенклатура. Химические свойства. Получение. Решение задач.	1	<u>Демонстрация наглядного материала соединений алкадиенов.</u>
5	Алкины, циклоалканы. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Получение. Физико-химические свойства.	4	
6	Решение задач и органических цепочек по теме: «Непредельные углеводороды».	2	<u>Самостоятельная работа № 1</u> «Классы и номенклатура органических соединений»
7	Ароматические углеводороды (арены). Бензол: особенности электронного строения молекулы ( $sp^2$ -гибридизация атомных орбиталей, ароматическая система). Изомерия, номенклатура. Химические свойства. Получение, применение аренов. Решение задач.	2	Работа с моделями Бр.-Ст. Устный экспресс опрос.
8	Предельные одно- и многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура. Альдегиды и кетоны. Химические свойства этих соединений. Решение задач.	4	<u>Демонстрационные опыты</u> «Химические свойства спиртов»
9	Фенолы. Особенности строения молекул, физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Решение задач.	1	
10	Карбоновые кислоты, их соли. Химические свойства. Получение, применение. Высшие карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Аминокислоты. Свойства соединений. Решение задач.	2	
11	Лабораторная работа по теме: «Карбоновые кислоты и их свойства».	2	Защита отчетов по лабораторной работе.
12	Подготовка к контрольной работе. Решение задач. Контрольная работа.	2	<u>Контрольная работа</u>
	Контрольная работа по теме: «Свойства органических соединений».	2	Защита рефератов



	Углеводы. Жиры. Азотсодержащие органические соединения. Белки. ВМС: полимеры, пластмассы, волокна. Итоговое занятие.	4	
	<b>Общая и неорганическая химия.</b>		
1	Строение атома. Состояние электрона в атоме. Электронные конфигурации и валентные возможности атомов химических элементов.	2	Записать электронное строение углерода, кислорода, азота и фосфора.
2	Периодическая система и периодический закон химических элементов. Открытие периодического закона Д.И. Менделеева. Его значение.	2	<u>Проверочная работа №1</u> : «Строение атома и периодический закон».
3	Типы химической связи. Основные понятия химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная полярная и неполярная химическая связь. Металлическая и водородная связь. Понятия валентности и степени окисления.	5	<u>Тест №1</u> : «Типы химических связей»
4	Три состояния вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Решение задач. Полимеры.	3	Конспект: «Твердое состояние вещества» и «Полимеры».
5	Дисперсные системы и их применение. Коллоидные системы. Смеси. Решение задач.	2	
6	Химические реакции. Классификация химических реакций. Реакции идущие без изменения и изменением состава вещества.	2	<u>Демонстрационные опыты</u> : «Типы химических реакций».
7	Скорость химической реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Влияния различных факторов на скорость гетерогенной реакции.	2	<u>Демонстрационные опыты</u> : «Скорость химической реакции».
8	Химическое равновесие. Факторы влияющие на химическое равновесие (давление, температура, концентрация).	2	<u>Демонстрационные опыты</u> : «Химическое равновесие».
9	Роль воды в химических реакциях. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Решение задач.	5	Проверочная работа №1.
10	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	1	Просмотр научного фильма.

11	Вещества и их свойства. Металлы, неметаллы, кислоты основания, соли. Химия и общество. Химия и производство. Химия и сельское хозяйство. Химия и экологи, повседневная жизнь человека.	2	Защита рефератов
12	Повторение пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	2	
13	Годовая контрольная работа по теме: «Химические реакции и закономерности их протекания».	2	
14	Обзорная лекция о современных достижениях в химии. Итоговое занятие.	2	

## Календарно тематическое планирование по физике

### 11 класс

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля
<b>I</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>5</b>				
1/1	Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция.	1	Объяснение нового материала	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции	Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током	Фронтальный опрос
2/2	Закон Ампера. Применение закона Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	Объяснение нового материала	Сила Ампера Применение закона Ампера.	Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представления о действии магнитного поля на проводник с током.	устный опрос
3/3	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	Объяснение нового материала	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток	уплотненный опрос
4/4	Правило Ленца. ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность	1	Объяснение нового материала	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.	уплотненный опрос
5/5	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1	контроль и учет знаний	магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	контрольная работа
<b>II</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>6</b>				

2/1	Механические колебания. Математический маятник.	1	объяснение нового материала	Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник.	Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения.	фронтальный опрос
2/2	Свободные электромагнитные колебания	1	Объяснение нового материала	Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре.	Иметь представление о механизме свободных колебаний. Понимать природу электромагнитных колебаний	устный опрос и индивид письм. работа
2/3	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	1	комбинированный	Передача электрической энергии, использование электроэнергии	Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии	устный фронт. опрос и индивид письм. ответ
2/4	Волновые явления. Распространение механических волн.	1	Объяснение нового материала	волны, энергия волны виды волн	Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны	фронтальный опрос
2/5	Длина волны. Скорость волны.	1	комбинированный	длина, скорость волны, уравнение бегущей волны	знать смысл понятий длина, скорость волны	устный опрос, решение задач
2/6	Электромагнитные волны. Волновые свойства света.	1	Объяснение нового материала	электромагнитная волна, плотность потока	Понимать процессы в опытах Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла.	фронтальный опрос
<b>III</b>	<b>Оптика</b>	<b>11</b>				
3/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Объяснение нового материала	скорость света, принцип Гюйгенса, закон отражения	Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение.	фронтальный опрос
3/2	Закон преломления	1	Объяснение	закон преломления,	Объяснять процесс преломления.	фронтальный

	света. Полное отражение.		нового материала	показатель преломления, полное отражение	Понимать физический смысл показателя преломления света.	опрос, тест
3/3	Линза. Построение изображений в линзе.	1	объяснение нового материала	тонкая линза, виды линз, фокусное расстояние	Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы.	уплотненный опрос
3/4	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	комбинированный	увеличение линзы, формула тонкой линзы	Строить изображения в линзах Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач.	фронтальный опрос
3/5	Дисперсия света. Интерференция света.	1	объяснение нового материала	дисперсия, сложение волн, интерференция, когерентные волны	Знать применения интерференции. Объяснять проявления дисперсии. Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона. Определять различие в скоростях света.	индивидуальный опрос
3/6	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	комбинированный	дифракция, опыт Юнга, теория Френеля, дифракционная решетка	Представлять явление дифракции. Представлять устройство и применение дифракционной решетки.Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны.	устный опрос
3/7	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	объяснение нового материала	принцип относительности, постулаты Эйнштейна	Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики.	индивидуальный опрос
3/8	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1	Объяснение нового материала	энергия покоя, зависимость массы от скорости, принцип соответствия	Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии	индивидуальный опрос, тест
3/9	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	1	комбинированный	спектры, спектральные аппараты, виды спектров	Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований	индивидуальный опрос, тест

3/10	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	1	объяснение нового материала	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	различных видов излучений Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений	фронтальный опрос
3/11	Контрольная работа №4 «Оптика»	1	контроль и учет знаний	интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	контрольная работа
<b>IV</b> 4/1	<b>Квантовая физика</b> Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Строение атома. Опыты Резерфорда	<b>9</b> 1	объяснение нового материала	постоянная Планка, фотоэффект, теория фотоэффекта модель Томсона, опыты Резерфорда, планетарная модель атома	Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света.. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта.	фронтальный опрос, индивидуальн письм. работа
4/2	Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1	объяснение нового материала	постулаты Бора, модель атома водорода,	Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света.	Индивидуаль ный опрос
4/3	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1	объяснение нового материала	радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада	Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени.	индивидуальн ый опрос
4/3	Атомные спектры.	1	объяснение нового материала			фронтальный опрос, тест
4/4	Лазеры.	1	объяснение нового материала			устный опрос

4/5	Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	объяснение нового материала			устный опрос
4/6	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	комбинированный			устный опрос
4/7	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	объяснение нового материала			фронтальный опрос, индивидуальная письменная работа
4/8	Контрольная работа по теме «Квантовая физика» Закрепление материала. Решение задач	1	объяснение нового материала			фронтальный опрос  Контрольная работа