#### Приложение 12

## К основной профессиональной образовательной программе (программе подготовки специалистов среднего звена) 38.02.05 ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТОВАРОВ

## КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОРЛОВО-ВЯТСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено на ПЦК преподавателей			Утверждаю:
общеобразовательных дисциплин		<b>Зам</b> . д	циректора по УР
Протокол № от 2022 г.			/М.В.Русских/
Председатель ПЦК	<b>~</b>	<b>&gt;&gt;</b>	2022 г.

### Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 «Естествознание»

# ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 38.02.05 ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТОВАРОВ

Орлов, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

**Организация-разработчик:** Кировское областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Орлово-Вятский сельскохозяйственный колледж».

#### Составитель:

Падерина Татьяна Ивановна -преподаватель Кировское областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Орлово-Вятский сельскохозяйственный колледж».

Техническая экспертиза- председатель ПЦК преподавателей общеобразовательных дисциплин Самоделкина З.Н.

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» по специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров, соответствует требованиям государственного образовательного стандарта, созданная на основе примерной программы Министерства образования РФ, с учетом программы развития КОГПОБУ «Орлово-Вятский сельскохозяйственный колледж». Рабочая программа раскрывает содержание знаний, умений и навыков по учебному предмету, логику изучения предмета с указанием последовательности тем, вопросов и общей дозировки времени на их изучение. Объем содержания оптимален и соответствует объему учебного времени по учебному предмету, отведенному в учебном плане. Содержание дифференцировано с учетом уровневых планируемых предметных результатов. В содержании выделены лабораторные и практические работы. Представлены основные элементы содержания каждой темы. Количество часов, отведенное на изучение курса, тем (разделов) соответствует развитию обучающихся и усвоению темы.

Рассмотрено и рекомендовано ПЦК преподавателей общеобразовательных дисциплин Протокол № от 2022г.

#### СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 5. ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СФОРМИРО-ВАННОСТИ ОК
- 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ЛЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 11 «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

### 1.1. Нормативно-правовое и методическое обеспечение разработки рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- \*Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров, утвержденнного приказом Минобрнауки России от 28.07. 2014 года № 835;
- \*Основной профессиональной образовательной программы по специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров;
- \*Локальных актов Кировского областного государственного профессионального образовательного бюджетного учреждения «Орлово-Вятский сельскохозяйственный колледж».

#### 1.2.Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров, дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

Общая трудоемкость - 81 час.

#### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание учебной дисциплины «Естествознание» направлено на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. В процессе изучения естествознания у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по дисциплине в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования физических средств, химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Содержание учебной дисциплины «Естествознание» 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 развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание», обеспечивает достижение учащимися следующих **результатов:** 

#### • личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки; грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, биологическими материалами и физическими процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли естественнонаучных компетенций в этом:
- умение использовать достижения современной естественной науки и физико-химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- сформированность собственной позиции по отношению к естественно научной информации, получаемой из разных источников.

#### • метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных
  методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон
  химических объектов и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

#### • предметных:

- сформированность представлений о месте естественных наук в современной научной картине мира; понимание их роли в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической, физической и биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в науках: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ, физических приборов;
- сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

Учащийся, освоивший программу учебной дисциплины, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### 1.5. личностные результаты:

Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гиги-
AND BONDER OF THE PROPERTY OF
ены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий
стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и
обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение,
употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр,
любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том
числе в цифровой среде
Проявляющий чувство ответственности и долга перед малой Родиной ЛР 16
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как ЛР 20
условию успешной профессиональной и общественной деятельности
Проявляющий уважение к традициям колледжа, символике колледжа – герб,
флаг, социальную активность, соблюдающий нормы и правила поведения, при-
нятые в колледже

#### 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕ-СТВОЗНАНИЕ»

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

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	(очно) 81	(заочно) 81
максимальная учесная нагрузка	04	01
Объем работы обучающихся во взаимодействии с препо-	81	12
давателем по учебным занятиям (всего)		
в том числе:		
Теоретическое обучение	33	
Лекция/урок		6
лабораторные работы	48	
практические занятия		6
контрольные работы		
Курсовое проектирование		
Практическое обучение		
Лекция/урок		
лабораторные работы		
практические занятия		
Курсовое проектирование		
Самостоятельная работа обучающегося	•	69
Консультации		
Промежуточная аттестация		7
Промежуточная аттестация в форме –дифференцированно	ого контроля	

#### 2.2 РАБОЧИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ-ПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» Очная форма обучения

Объем	Уровень	Методы теку-
часов	освоения	щего контроля
4	7	
4		A
	•	
2	ОК 1-9	
	ЛР	Тест, фронталь-
	9,16,20,22	ный опрос
2		
•	_	<b>)</b>
	OKLLO	
4	OK 1-9	Письменный
2	9,16,20,22	опрос, тест
	<b>часов</b> 4 2 4	часов     освоения       4     ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22       2     ОК 1-9 ЛР 11 Р

	Практическое занятие: Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	2		
	1.3. Основы электродинамики	8		
	Взаимодействие заряженных тел. Закон со-	2	•	
	хранения электрического заряда. Постоянный электрический ток. Сила тока,	2	OK 1-9	Тестовое зада-
	напряжение, сопротивление.  Практические занятия:  Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения.	2	ЛР 9,16,20,22	ние, практиче- ская работа
	Действие магнитного поля на проводник с то- ком.	2		
6	<b>1.4. Колебания и волны</b> Свободные электромагнитные колебания.  Электромагнитные волны.	2	OK 1-9	Фронтальный
	Практическое занятие. Изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции и дифракции света.	2	ЛР 9,16,20,22	опрос, практиче- ское задание
	1.5. Элементы квантовой физики	4		
	Квантовые свойства света. Состав и строение атомного ядра.	2	ОК 1-9 ЛР	тест
	Практическое занятие.  Линейные спектры различных веществ. Радиоактивное излучение и воздействие на живые организмы.	2	9,16,20,22	Практическая работа
	Раздел 2. Химия Раздел 2.1 Основные законы и понятия химии Практическая работа	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Дифференциро- ванное задание
``	Расчетные задачи на основные законы химии.	2		
•	Раздел 2.2.Периодический закон и ПСХЭ Д.И.Менделеева	2	OK 1-9	
·	Практическая работа Значение Периодического закона и Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира.	2	ЛР 9,16,20,22	Дифференциро- ванное задание
	Раздел 2.3.Вода. Растворы.	2	_	<del>-</del>
	Практическая работа Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Дифференциро- ванное задание
	воды.		SO	
	Раздел 2.4. Химические реакции	2	OK 1-9	
			J	

			•	
	Практические работы Типы химических реакций.	2	ЛР 9,16,20,22	Практическое за- дание
	Раздел 2.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	4	ОК 1-9	
	Оксиды, основания, кислоты, соли.	2	OК 1-9 ЛР _	Устный опрос,
	<b>Практические работы</b> Определение рН растворов солей. Гидролиз солей.	2	9,16,20,22	практическое за- дание
	Раздел 2.6.Металлы и неметаллы	4	. 1	
	Металлы и неметаллы, общая характеристика.	2	ОК 1-9 ЛР	Письменный
2	Практическая работа Взаимодействие металлов с растворами солей и кислот.	2	9,16,20,22	опрос, практиче- ская работа
	Раздел 2.7Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений	2	ОК 1-9 ЛР	TOOT
	Основные положения теории строения органических соединений. Понятие изомерии.	2	9,16,20,22	тест
	Раздел 2.8.Углеводороды и их природные источники           Предельные и непредельные углеводороды.	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Дифференцированное задание, практическая ра-
	Практическая работа Химические свойства углеводородов.	2	J,10,20,22	бота
	Раздел 2.9. Кислородсодержание органиче- ские соединения Представители кислородсодержащих органи-	4	01/10	Y
	ческих соединений.	2	ОК 1-9 ЛР	Фронтальный
	<b>Практическая работа</b> Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества.	2	9,16,20,22	опрос, игра мор- ской бой
ì	Раздел 2.10.Азотсодержащие органические вещества	2	ОК 1-9 ЛР	Практическая
	<b>Практическая работа</b> Белки. Цветные реакции на белки.	2	9,16,20,22	работа
	Раздел 2.11.Химия и жизнь	4	015-1	<b>*</b>
	Химия и организм человека.	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Тест, Практиче- ская работа
	Практическая работа Химия в быту.	2		Pacota
	Раздел 3 Биология			

	Раздел 3.1. Биология – совокупность наук о живой природе	2	ОК 1-9 ЛР	
	Живая природа, как объект изучения биологии. Уровни организации.	2	9,16,20,22	тест
	Раздел 3.1. Клетка	6		
	Строение клетки. Прокариоты, эукариоты.	2	OK 1-9	Дифференциро-
	Практическая работа		ЛР	ванное задание,
4	Наблюдение клеток растений и животных под	2	9,16,20,22	-
	микроскопом на готовых препаратах и их описание.			бота
<b>~</b> ~	Сравнение клеток растений и животных.	2		
	Раздел 3.2. Организм	6	7	
	Организм - единое целое. Обмен веществом и	A 1		
	энергией с окружающей средой.	2	OK 1-9 ЛР	Тест, практиче-
	Практическая работа		9,16,20,22	ская работа
	Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.	2		
	Решение элементарных генетических задач.	2		
	Раздел 3.3. Вид	6		
	Вид, его критерии. Популяция как структур-	2	OV 1-0	
	ная единица вида и эволюции. Практическая работа		OK 1-9 ЛР	Дифференциро-
	Анализ и оценка различных гипотез проис-	2	9,16,20,22	ванное задание
	хождения жизни.			
	Анализ и оценка различных гипотез проис-			
	хождения человека.			
	Раздел 3.4 Экосистемы	6		
	Биосфера – глобальная экосистема.	2	OK 1-9	Фронтальный
	Практические работы Анализ и оценка последствий собственной де-		ЛР	опрос, практиче-
	ятельности в окружающей среде, глобальных	2	9,16,20,22	ская работа
4	экологических проблем и путей их решения.			
	Дифференцированный зачет.	1		_
	Bcero:	81		
		$N_{i}$	, i	12
		•	_(	•
1				
			ZO.	
			11	
		- 6		
	~~·			
	* *			

## 2.3 РАБОЧИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ-ПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» Заочная форма обучения

Наимено- вание разделов и тем Раздел 1. d		Объем часов	Уровень освоения	Методы теку- щего контроля
1.1. Механ		<u> </u>	$\sim$	
	Содержание учебного материала:  Механическое движение. Траектория движения. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Самостоятельная работа.  Практическое занятие: Исследование зависимости силы	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Самостоятель- ное изучение ма- териала
	трения от веса тела. Самостоя- тельная работа.  1.2. Основы молекулярной фи- зики и термодинамики  Атомистическая теория строения	4	4	
	вещества. Самостоятельная работа.  Практическое занятие: Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Самостоя-	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Самостоятель- ное изучение ма- териала
	тельная работа. 1.3. Основы электродинамики	8	0	
<b>\</b>	Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Самостоятельное изучение.	2	O	Тестовое зада- ние, практиче-
(	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление.	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	ская работа Самостоятель-
	Практические занятия: Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения.	2	4	ное изучение ма- териала
	Действие магнитного поля на проводник с током. Самостоятельное изучение.	2		<b>,</b>
	1.4. Колебания и волны	4	OK 1-9	Самостоятель-
	Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Самостоятельная работа.	2	ЛР 9,16,20,22	ное изучение материала

				ī	i.
		Практическое занятие.			
		Изучение колебаний математиче-			
		ского маятника. Изучение интер-	2		
		ференции и дифракции света. Са-			
		мостоятельная работа			
		1.5. Элементы квантовой фи-			
	~ 7	зики	4		
		Квантовые свойства света. Состав			
-		и строение атомного ядра. Само-	2	OK 1-9	
	41	стоятельная работа.	2	ЛР	Самостоятель-
		Практическое занятие.		9,16,20,22	ное изучение ма-
	9			7,10,20,22	териала
	. *	Линейные спектры различных ве-	2		
	•	ществ. Радиоактивное излучение			
		и воздействие на живые орга-			
		низмы. Самостоятельная работа.	$\sim$	*	
	Раздел 2. Х				
		Основные законы и понятия хи-	2		
	мии 📗	7		OK 1-9	Дифференциро-
-		Практическая работа		ЛР	
	****	Расчетные задачи на основные за-	2	9,16,20,22	ванное задание
		коны химии.	2	A	
		Раздел 2.2.Периодический за-			
		кон и ПСХЭ Д.И.Менделеева	2		
		Практическая работа		OK 1-9	
		Значение Периодического закона		ЛР	Самостоятель-
		и Периодической системы для		9,16,20,22	ное изучение ма-
		развития науки и понимания хи-	2	7,10,20,22	териала
		мической картины мира. Само-			
		стоятельная работа	_		
	•	Раздел 2.3.Вода. Растворы.	2		. W
	7	Практическая работа	-	OK 1-9	Самостоятель-
		Физические и химические свой-		ЛР	
	<b>Z</b> >	ства воды. Опреснение воды. Аг-	2	9,16,20,22	ное изучение ма-
		регатные состояния воды. Само-	_		териала
"		стоятельная работа.			
-	A.	Раздел 2.4. Химические реак-			
	K V	ции	2	OK 1-9	
		,		ЛР	Самостоятель-
	-	Практические работы	. 17		ное изучение ма-
		Типы химических реакций. Са-	2	9,16,20,22	териала
		мостоятельная работа			1 4
			7.3		7 4
		Раздел 2.5.Классификация не-	7		
		органических соединений и их	4		
		свойства	•	OK 1-9	<b>*</b>
		Оксиды, основания, кислоты,	2	DK 1-9 ЛР	Самостоятель-
		соли. Самостоятельная работа.			ное изучение ма-
		Практические работы		9,16,20,22	териала
		Определение рН растворов солей.			•
		Гидролиз солей.	2	78 "	
		Самостоятельная работа			
1			·		ı

	Раздел 2.6.Металлы и неметаллы	4		
	Металлы и неметаллы, общая характеристика. Самостоятельная работа.	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Самостоятель- ное изучение ма- териала практи-
	Практическая работа Взаимодействие металлов с растворами солей и кислот.	2		ческая работа
11.	Раздел 2.7Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений  Основные положения теории	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Самостоятель-
, _	строения органических соединений. Понятие изомерии. Самостоятельная работа.	${}^{2}$	7,10,20,22	териала
	Раздел 2.8.Углеводороды и их природные источники Предельные и непредельные углеводороды. Самостоятельная работа.	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Самостоятельное изучение ма-
	Практическая работа Химические свойства углеводородов. Самостоятельная работа.	2	ł	териала
	Раздел 2.9. Кислородсодержание органические соединения Представители кислородсодержащих органических соединений. Самостоятельная работа	4	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Самостоятель- ное изучение ма- териала
6	Практическая работа Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества. Самостоятельная работа.	2	%	<b>D</b>
	Раздел органические вещества           Практическая работа           Белки. Цветные реакции на белки. Самостоятельная работа	2	OK 1-9 JIP 9,16,20,22	Самостоятель- ное изучение ма- териала
	Раздел 2.11. Химия и жизнь  Химия и организм человека. Самостоятельная работа.	2	ОК 1-9 ЛР 9,16,20,22	Самостоятель- ное изучение ма-
Раздел 3 Б	Практическая работа Химия в быту. Самостоятельная работа.	2	7,10,20,22	териала
т аздел э в		-		
	Раздел 3.1. Биология – совокуп- ность наук о живой природе	2	OK 1-9	
	. • .	``		

		Живая природа, как объект изуче-		ЛР	Самостоятель-
		ния биологии. Уровни организа-	2	9,16,20,22	ное изучение ма-
		ции. Самостоятельная работа.	_	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	териала
		1			Торнала
		Раздел 3.1. Клетка	6		
		Строение клетки. Прокариоты,			
	_, \	эукариоты. Самостоятельная ра-	2		
	- 6 4	бота.	_	OVC 1 O	
	. 178	Практическая работа		OK 1-9	Самостоятель-
4	612	l •		ЛР	ное изучение ма-
		Наблюдение клеток растений и		9,16,20,22	·
	7.4	животных под микроскопом на	2		териала
	-	готовых препаратах и их описа-			
	T	ние. Самостоятельная работа.	11		
	<b>)</b>	Сравнение клеток растений и жи-			
		вотных. Самостоятельная работа.			
		Раздел 3.2. Организм	6	-	
	_	Организм - единое целое. Обмен			
		веществом и энергией с окружаю-			
	- 6.	1 1	2		Тест
•		щей средой.		OK 1-9	
	74	Практическая работа	2	ЛР	
		Деление клетки – основа роста,	_	9,16,20,22	
		развития и размножения организ-	2	9,10,20,22	Самостоятельная
			2 _ (		
		мов. Самостоятельная работа.	4		работа
		Решение элементарных генетиче-			
		ских задач. Самостоятельная ра-			
		бота.		_	
		Раздел 3.3. Вид	6	•	
		Вид, его критерии. Популяция			~ ~
		как структурная единица вида и	2		
		эволюции.	2		
	9	Самостоятельная работа.	_	OK 1-9	W
				ЛР	Самостоятель-
		Практическая работа		9,16,20,22	ное изучение ма-
	# A	Анализ и оценка различных гипо-	2	9,10,20,22	териала
	$\mathcal{M}_{\mathcal{A}}$	тез происхождения жизни. Само-	2		•
4		стоятельная работа.			
	A	Анализ и оценка различных гипо-			
	7	тез происхождения человека. Са-	2		
7		мостоятельная работа.			A
	•	•			
		Раздел 3.4 Экосистемы	6		. Vb
		Биосфера – глобальная экоси-	2		1 4
		стема. Самостоятельная работа.		OK 1-9	7 4
		Практические работы		ЛР	практическая
		Анализ и оценка последствий	-	9,16,20,22	работа
		собственной деятельности в окру-		7,10,20,22	Patra
		жающей среде, глобальных эко-	2		
		логических проблем и путей их			
		решения.		7	
		Дифференцированный зачет.	1		
		Всего:	81	100	
I					

#### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации учебной дисциплины «Естествознание» используются следующие образовательные технологии

Название технологии, краткое описание:

- **1.**Диффиринцированный опрос. Студентам предлагается задание разное по сложности и способу выполнения (вопрос- предложено несколько вариантов ответов, надо выбрать один, задание на соответствие, задача, уравнения, осуществить генетическую связь между классами соединений) Предложено выполнить на оценку «3» 1, 2, 3 задания. На оценку «4» -1, 2, 3, 4, на «5» все без ошибок. В других заданиях предложено несколько заданий и студентам предлагается выбрать любые 4 на оценку «3», любые 5 на оценку «4» и т.д.
- **2. Работа в микрогруппах (парах).** Студенты отвечают на предложенные вопросы, советуются друг с другом, находят правильное решение и озвучивают его в классе. Это могут быть формулы веществ, уравнения, задачи, вопросы на соответствие.

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Естествознание»

Оборудование учебного кабинета: «Естествознание»:

Наименование имущества	Количество
Набор учебной мебели:	
Стол	28
Учительский стол,	1
Демонстрационный стол	
Классная доска	
Классная доска раскладная	
Вытяжка химическая	1
Стенды	2
Биология:	Y
Микроскопы	15
Микропрепараты	75
Гербарий растений	2 коллекции
Альбом таблиц по биологии	1
Химия	
Коллекции	1
Чугун и сталь	<sub>*</sub> 1
Шкала твердости	<b>Q</b> 1
Волокна	
Пластмассы	
Стекло и изделия из стекла	
Алюминий	2
Топливо	1
Минералы и горные породы – сырье для химической промышленности	*A
Нефть и важнейшие продукты ее переработки	1
Каменный уголь	1
Минеральные удобрения	1
Набор химических элементов в ампулах демонстративный	1
Таблицы настенные	1
Справочно-информационная таблица «Периодическая	2

система химических элементов Д. И. Менделеева	1
Таблица «Растворимость кислот, солей и оснований в воде.	1
Видеофильмы, диски	1
Общая химия	1
Химия для гуманитариев	1
Виртуальная лаборатория	1
Портреты химиков	1
Химические реактивы	1
Кислоты	1
Оксиды металлов, неметаллов, соли, металлы, гидроксиды, органические	
вещества	

#### Технические средства обучения:

Компьютер, экран, проектор, ксерокс

#### 3.3 Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основная литература:

- -Саенко О.Е. Естествознание.-М.:КНОРУС, 2019
- -Саенко О.Е. Естествознание.-М.:КНОРУС, 2017
- -Гусейханов М. Естествознание: Учебник и практикум.-М.: Юрайт, 2017

#### Дополнительная литература:

- -Петелин А.Л. Естествознание: Учебник/А.Л.Петелин, Т.Н.Гаева, А.Л.Бреннер.- М.: ФО-РУМ, 2012 (Гриф.)
- -Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень: учеб.для 10 кл.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 (эл.уч.)
- -Мансуров А.Н. Естествознание. Базовый уровень: учеб.для 11 кл.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 (эл.уч.)
- -Пинский А.А. Физика: учеб.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М,2013 (СПО.гриф)
- -Тарасов О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: учеб.пос.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013 (СПО, Гриф)
- -Дмитриева В.Ф. Физика: учеб. М.: Академия, 2008 (гриф.СПО)
- -Пурышев Н.С. Физика. 10 кл. Базовый уровень: учебник/Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев. / Под ред. Н.С. Пурышевой 3-е изд. стер. М.: Дрофа, 2015 (Эл. уч.)
- -Пурышев Н.С. Физика. 11 кл.Базовый уровень: учебник/Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Д.А.Исаев, В.М.Чаругин. М.: Дрофа, 2014 (Эл.уч.)
- Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пос. М.: Академия, 2011
- -Сухорукова Л.Н. Биология. 10-11 классы: учеб.для общеобразоват.организаций: базовый уровень/Л.Н.Сухорукова, В.С.Кучменко, Т.В.Иванова -5-е изд.- М.: Просвещение, 2018.-127с.:ил.-(Сферы).
- -Ярыгин В.Н. Биология: Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2017
- -Константинов В.М. Общая биология: учеб. /В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева/под ред. В.М. Константинова. – М.: Академия, 2008 (гриф доп)

#### Перечень интернет ресурсов

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании:
- http://www.ict.edu.ru
- http://www.kaliningrad.fio.ru
- http://center.fio.ru
- http://www.auk-olymp.ru
- http://courses.urc.ac.ru

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

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

1		Формы и методы
١,	Результаты обучения	контроля и оценки
٦	(освоенные умения, усвоенные знания)	результатов обуче-
		РИЯ
ì	1	2
7	Умения:	Текущий контроль в
	определять и сравнивать атомно-молекулярное строение веще-	форме:
	ства, существование электромагнитного поля и взаимосвязь элек-	<b>1</b> 7
	трического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свой-	Устный опрос, тесто-
	ства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галак-	вые задания;
	тик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависи-	лабораторные и прак-
	мость скорости химической реакции от температуры и катализато-	тические работы;
	ров, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носи-	TH TOOKHO PROOTES,
	теля наследственной информации, эволюцию живой природы, пре-	работа в микрогруп-
	вращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и	пах;
	неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние	
	деятельности человека на экосистемы;	дифференцированные
	оценивать и объяснять значение важнейших достижений в обла-	тесты,
	сти естественных наук для. развития энергетики, транспорта и	
	средств связи, получения синтетических материалов с заданными	
	свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных за-	
	болеваний, охраны окружающей среды;	- V
	применять приобретенные знания и умения в практической дея-	<b>0</b> -7
	тельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм	M'
	человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;	
	энергосбережения; безопасного использования материалов и хими-	
	ческих веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний,	
h	никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.	
٩,	знанных личных деиствии по охране окружающей среды. составлять проекты, гипотезы и предлагать пути их проверки, де-	
	лать выводы на основе экспериментальных данных, представлен-	
	ных в виде графика, таблицы или диаграммы;	
	Сопоставлять знания	
	естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле,	
	электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой	
	взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, хими-	
	ческая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катали-	
	затор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, био-	
	логическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, эко-	
	система, биосфера, энтропия, самоорганизация;	
	Вклад великих ученых в формирование современной естественно-	
	научной картины мира.	

## **5.ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ** СФОРМИРОВАННОСТИ ОК

Результаты (освоенные	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля
общие компетенции)	результата	и оценки
ОК 01. Выбирать способы	- Определение социальной зна-	Психологическое анкети-
решения задач профессио-	чимости профессиональной	рование,
нальной деятельности	деятельности.	наблюдение
применительно к различ-	- определение положительных	- решение проблемных си-
ным контекстам;	и отрицательных сторон про-	туаций
_	фессии;	- дискуссии
	- участие в мероприятиях спо-	- индивидуальные задания.
	собствующих профессиональ-	
	ному развитию;	
	- определение перспектив тру-	
	доустройства.	
ОК 02. Осуществлять по-	- определение социальной зна-	- наблюдение за обучаю-
иск, анализ и интерпрета-	чимости информации для про-	щимися во время выполне-
цию информации, необхо-	фессиональной деятельности;	ния, групповой и индиви-
димой для выполнения за-	- организация анализа инфор-	дуальной работы, устных
дач профессиональной де-	мации на своем рабочем месте	выступлений;
ятельности;		- оценка преподавателем
		выполнения заданий само-
		стоятельной работы -
		наблюдение, оценка препо-
		давателем решения про-
		фессиональных задач;
ОК 03. Планировать и реа-	- прогнозирование результатов	- оценка преподавателем
лизовывать собственное	выполнения деятельности в со-	выполнения заданий само-
профессиональное и лич-	ответствии с задачей;	стоятельной работы;
ностное развитие;	- нахождение способов и мето-	- наблюдение, оценка пре-
	дов выполнения задачи;	подавателем решения про-
/ .	- выстраивание плана деятель-	фессиональных задач;
	ности;	- наблюдение, оценка вы-
	-уметь самостоятельно решать	полнения практического
~	профессиональные задачи;	задания;
<b>T</b>	-повышать свой уровень зна-	- оценка обоснования дея-
	ний;	тельности обучающихся;
-	-заниматься самообразова-	
	нием;	вателем рефлексии, само-
		оценки учебной деятельно-
		сти обучающихся
ОК 04. Работать в коллек-	- четкое выполнение обязанно-	Наблюдение и оценка
тиве и команде, эффек-	стей при работе в команде	уровня познавательной ак-
тивно взаимодействовать	и/или выполнении задания в	тивности обучающихся на
с коллегами, руковод-	группе;	уроке:
ством, клиентами;	- соблюдение норм профессио-	- во время изучения нового
	нальной этики при работе в ко-	материала,
	манде;	- во время проведения са-
		мостоятельной работы;
		•

		•	
		- построение профессиональ-	
		ного общения с учетом соци-	
		ально-профессионального ста-	
		туса.	
	ОК 05. Осуществлять уст-	- осуществление поиска ин-	- оценка преподавателем
	ную и письменную комму-	формации на государственном	выполнения заданий само-
	никацию на государствен-	языке;	стоятельной работы обуча-
	ном языке Российской Фе-	- представление информации в	ющихся (изучение, кон-
4	дерации с учетом особен-	различных формах с использо-	спектирование,
	ностей социального и	ванием разнообразного про-	-наблюдение, оценка пре-
	культурного контекста;	граммного обеспечения.	подавателем решения про-
	культурного контексти,	Tpatalantor o ocenie teniali.	фессиональных задач;
			- наблюдение, оценка пре-
			подавателем выполнения
			практического задания;
	ОК 06. Проявлять граж-	- конструктивность взаимодей-	- наблюдение за обучаю-
	данско-патриотическую	ствия с обучающимися, препо-	щимися во время группо-
	позицию, демонстриро-	давателями и руководителями	вой работы;
	вать осознанное поведе-	практики в ходе обучения и	анализ и оценка препода-
*	ние на основе традицион-	при решении профессиональ-	вателем рефлексии, само-
	ных общечеловеческих	ных задач;	оценки деятельности обу-
	ценностей;	- четкое выполнение граждан-	чающихся
	delilioeteri,	ской и патриотической пози-	шощихся
	,	ции при выполнении профес-	
		сиональных обязанностей.	
	ОК 07. Содействовать со-	- умение содействовать сохра-	- наблюдение за организа-
	хранению окружающей	нению окружающей среды,	цией деятельности в стан-
	среды, ресурсосбереже-	оказывать первую помощь по-	дартной ситуации;
	нию, эффективно действо-	страдавшим;	- наблюдение за процес-
	вать в чрезвычайных ситу-	- уметь самостоятельно решать	сами оценки и самооценки
	ациях;	вопросы по ресурсосбереже-	обучающихся
		нию и эффективно действовать	ooy amozamin
		в чрезвычайных ситуациях.	
		знание основных видов потен-	
		циальных опасностей и их по-	
4		следствия в профессиональной	
_ 1		деятельности и быту, прин-	
		ципы снижения вероятности	
		их реализации	
	ОК 08. Использовать сред-		-наблюдение за студентами
	ства физической культуры	зовать средства физической	во время выполнения зада-
	для сохранения и укрепле-	культуры для сохранения и	ния;
	ния здоровья в процессе	укрепления здоровья в про-	-направление студентов на
	профессиональной дея-	цессе профессиональной дея-	дополнительное образова-
	тельности и поддержания	тельности,	ние, через участие в кон-
	необходимого уровня фи-	-уметь поддерживать необхо-	курсах и олимпиадах;
	зической подготовленно-	димый уровень физической	-самооценка обучающихся
	сти;	подготовки для решения про-	
	, ii	фессиональных задач;	
	*	-уметь соблюдать основы здо-	
		рового образа жизни;	,
I		1 17	

~ ~ ·

		•	
		-выполнять требования и ин-	
		струкции по охране труда;	
i	ОК 09. Использовать ин-	-уметь ориентироваться в	- оценка преподавателем
	формационные техноло-	большом объеме информации;	выполненного задания;
	гии в профессиональной	- сопоставлять материал;	- анализ и оценка препода-
	деятельности;	- уметь выстраивать логиче-	вателем рефлексии само-
		скую цепочку	оценки деятельности обу-
4			чающихся
	ОК 10. Пользоваться про-	- уметь пользоваться профес-	оценка преподавателем вы-
	фессиональной докумен-	сиональной документацией	полнение инструкций при
	тацией на государствен-	при решении профессиональ-	проведении лабораторных
	ном и иностранном язы-	ных задач;	и практических работ
	ках;	-стремиться повышать свой профессиональный уровень,	
		профессиональный уровень, через дополнительное образо-	
	5.75	-	
	ОК 11. Использовать зна-	вание;	WOOTHO HOUSE OF OTHER WAY
		-уметь использовать знания по финансовой грамотности в	-наблюдение за студентами во время работы в микро
	ния по финансовой грамотности, планировать	своей профессиональной дея-	группах;
*	предпринимательскую де-	тельности;	- самооценка студентов
	ятельность в профессио-	-уметь планировать предпри-	- самооценка студентов
	нальной сфере.	нимательскую деятельность в	
	пальной ефере.	профессиональной сфере.	
		профессиональной сфере:	
		· —	
		•	
		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
			A-X
	/. ·		
	•		
•		(	
`			<b>A</b>
	•		
i			
			<b>V</b>
	4		
		_	,
	<b>6</b> 2		
		<b>7</b>	

#### 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Coronway vo of v	
Содержание обу-	
чения	
Физика	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически
	обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать
	мнения собеседников, признавая право другого человека на иное
- N	мнение.
	Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в тех-
	нике и технологии производства.
Механика	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, ос-
	новной задачей механики.
<b>6.3</b> 9	Изучение основных физических величин кинематики: перемещения,
	скорости, ускорения.
	Наблюдение относительности механического движения.
	Формулирование закона сложения скоростей.
	Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на
	примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по
	окружности.
	Понимание смысла основных физических величин, характеризую-
	щих равномерное движение тела по тела по окружности.
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная
	точка, инерциальная система отсчета.
	Измерение массы тела различными способами.
	Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускоре-
	ния тел по известным значениям действующих сил и масс тел.
	Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведе-
	ние примеров явления невесомости.
	Применение основных понятий, формул и законов динамики к ре-
	шению задач
Законы сохранения	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения им-
в механике	пульса.
	Применение закона сохранения импульса для вычисления измене-
	ний скоростей тел при их взаимодействиях.
Δ.	Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.
	Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.
	Характеристика производительности машин и двигателей с исполь-
	зованием понятия мощности.
Основы молекулярн	ой физики и термодинамики
Молекулярная	Формулирование основных положений молекулярно - кинетической
физика	теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием
	молекулярно-кинетической теории.
	Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.
	Определение параметров вещества в газообразном состоянии на
	основании уравнения состояния идеального газа.
	Представление в виде графика изохорного, изобарного и
	изотермического процессов. Вычисление средней кинетической
	энергии тенлового движения молекул по известной температуре
	вещества.

Термодинамижа Расчет количества теплоты, пеобходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней эпергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первогозакона термодинамики. Объяснение прициппов действия тепловых машин  Расчет изменение сил взаимодействия тепловых машин  Вычисление сил взаимодействия тепловых машин  Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников диэлектрическом поле Измерение разности потенциалов. Постоянный ток.  Постоянный ток Измерение мощности электростатической индукции и явления поляризации диэлектрического тока. Измерение ЭДС и внутрепнето сопро надения источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Магнитное поле Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формунрование правила левой руки для определения направления ноле, объяснение прищцила действия электродвигателя.  Исследование явления электромасциятной индукции  Колебания и волны  Мехашические олебания валения и вольным математического маятника от сто дящны, массы и амплитуды колебаний математического маятника от сто дящны, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного паления с помощью математического маятника с корости распространения звука в различных пераах. Умение объяснять использование унтравлука в медицине  Олектромагнитные одебания  Наблюдение социллограмм гариона и деальном колебаний слы тока в цепи.  Объяснение превращения электровертии на больцие расстояния. Приведение примеров в влов радиосвязи Знакометво с устройствами, вхомящими в систему радиосьязи Знакометво с устройствами, вхомящими в систему радиосьязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволь.	•	Измерение влажности воздуха
Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления пропесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.  Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества исплоты на основании первого закона и переданного количества и принципов действия тепловых магиин  Лектростатика  Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение приверов приводников, диэлектрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Потволодение явления электроческой индукции и явления поляризации диэлектрика, наколящегося в электрическом поле Измерение мощности электрической индукции и явления поляризации диэлектрика, наколящегося в электрическом поле Измерение оброго и испървание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки дия определения направления силь Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поде, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Солебания и волны  Асхапические олебаний и волны действия действия с помощью математического маятника от его денны, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения с вободного цацения с помощью математического маятника от его денны, массы и амплитуды колебаний. Объяснение принципа действия ускорении действия и распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование унъправука вмедицине  Лектромагнититные оденния значения законов колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном кодеотельном контуре. Изучение усторения энергии в нарамом кодеотельном контуре. Изучение усторения энергии в правоводи. Приведение	Топусочина	
процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объясвение припципов действия тепловых магиип  Вычисление напряженности и потенциала электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерстне разпости потенциалов и поляризации диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, вахолященсов в электрическом поле  Постоянный ток Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопро ввления источника тока. Сбор и испылание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Форму прование правила левой руки дву определения направления чоле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромаснитной индукции  Колебания и волны  Механические опебания и колны  Механические опебания и колны  Механические опебания и колны  Механические опебания и колны  Механические опебаний зарчащего педа. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование унъгразъка в медицине  Влектромагнитные одебания звука в различных средах. Умение объяснять использование унъгразъка в медицине  Наблюдение осциллограмм гармопических колебаний силы тока в цепи. Объяснение приверов въдов радносвязи. Знакометво с устройствами входящими в систему радносвязи. Обсуждение примеров въдов радносвязи знакометво с устройствами входящими в систему радносвязи. Обсуждение асобенностей распространения радноволя.  Применецие на практике законов отраженя и приноволя.	термодинамика	
другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества геплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых малии  Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и нотенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров праводников диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрике контрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопро ивления источника тока.  Постоянный ток измерение мощности электроческого тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопро ивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Магнитное поле Наблюдене действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силь Амиера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поде, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромаститной индукции  Колебания и волны  Механические олебания и волны  Механические олебания от столящим объяснение принципа действил улектродвигателя. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от сто дянны, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного издения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего села. Приведение значения скорости распространения знука в различных предах. Умение объяснять использование узвував различных перах. Умение объяснять использование узвував различных перах. Умение объяснять использование узвував различных перах. Имение объяснять использование узвував различных перах. Умение объяснять использование узвував различных перах. Приведение превращения электро перам. Приведение принеров видов радносвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радносеняя. Приведение примеров видов радносвязи знакометь на премоменния свет		
Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества исплоты на основании первого закона срмодинамики.  Объяснание принципов действия тепловых магилі  Вычисление принципов действия точенных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциаль электрического поля одного и нескольких точеных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров приводников диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электрической индукции и явления поляризации диэлектрика, нахолящегося в электрическом поле  Постоянный ток  Постоянный ток  Постоянный ток  Постоянный ток  Постоянный ток  Магнитнос поле  Наблюдение действия объяграческого тока. Измерение ЭДС и внутреншего сопро падения источника тока.  Сбор и испътание электрического тока. Измерение ЭДС и внутреншего сопро падения источника тока.  Сбор и испътание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитнос поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитнок полей.  Формулирование действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитном поле.  Вычисление действия магнитного поля на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродинателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Солебания и волны  Механические  Олеканичности дериода колебаний матемитического маятника от его лянны, массы и амплитуды колебаний  Определение ускорония свободного надения с помощью математического мая чика.  Наблюдение колебаний звучашего пела. Приведение значения скорости распространсния звука в развичных средах.  Умение объяснять использование учигралька в медицине  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и приненов внлов радносвязи. Знакометво с устройствами, вкорящими в систему радносвязи.  Обсуждение осбеннаете распространения в принома и приномовния света		
количества теплоты на основании первого-закона термодинамики. Объяснение прищинов действия тепловых мании  Вычиснение сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычиснение напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенщалов. Измерение разности потенщалов. Приведение примеров проводников диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, нахолищегося в электрическом поле Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепсй с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силь Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа лействии электромагнатной индукции  Колебания и волны  Механические олебания зависимости периода колебаний математического маятника от сто дляны, массы и амплитуды колебаний математического маятника. Наблюдение колебания свободного валения с помощью математического мая ника. Наблюдение колебаний звучащего дела. Приведение значения скорости распространения звука в различных стедах. Умение объяснять использование унатравика в медицине  Влектромагнитные одебания значения значения скорости распространения значения скоробаний страна в принципа действия трансформатора. Анализ схемы передами электронертии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передами электроэнертии на больщие расстояния. Приведение принеров видов радносвязи. Знакомство с устройствами, вхорящнями в систему радносвязи. Знакомство с устройствами, вхорящнями в систему радносвязи. Применение на прак иже законово огражения правоволе.		1 **
Объяснение принципов действия тепловых мапии  Вычисление апряженности и потенциала электрических зарядов.  Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.  Измерение разности потенциалов Приведение примеров проводников диэлектриков и конденсаторов.  Наблюдение явления электрической индукции и явления поляризации диэлектрика, нахолящегося в электрическом поле  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картивок матецитых полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силь Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.  Исследование явления электромагнитной индукции   Колебания и волны  Механические Объяснение примеров колебательных движений.  Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от сто денны, маесы и амплитуды колебаний определение ускорения свободного валения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование унагразвука в медицине  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения значения скорости распространения значения скорости распространения значения примеров в различных средах.  Изучение устройства и примеров в различна большие расстояния.  Приведение примеров в вядов радиосвязи Знакомство с устройствами, вколиними в систему радиосвязи Знакомство с устройствами вколиними в систему радиосвязи.  Объяснение примеров в вядов радиосвязи знакомство с устройствами вколиними в систему радиосвязи.  Обсуждение оббечностей распространения радиосвязи.  Обсуждение оббечностей распространения радиосвязи.		
Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалив. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электрической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления деточника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок матенитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силь Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объеснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Солебания и волны  Механические опебания и волны Ириведение примеров колебательных движений. Определение ускорения свободного паления с помощью магнитные одебания зарисимости периода колебаний магематического маятника. Наблюдение колебаний звучащего лела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ушвтрацвука в медицине  Лектромагнитные одебания значения тармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора Анализ схемы передани эдектроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров в радов радносвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радносвязи. Приведение примеров в радов радносвязи. Обсуждение особенностей распространения радковоли.		1
Вычисление ил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и пескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциала в электрической поля одного и пескольких точечных зарядов. Приведение примеров проводников диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электроческой индукции и явления поляризации диэлектрика, наколящегося в электрическом поля измерение мощности электрическог тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Солебания и волны  Колебания и волны  Колебания и волны  Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его делины, массы и амплитуды колебаний исследование ускорения свободного надения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего пела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование узатразнука в медицине  Влектромагнитные одебания  Олектромагнитные одебания от распространения в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передани электровнергии на больште расстояния. Приведение примеров видов радносвяти заняюметво с устройствами, колянными в систему радносвяти заняюметво с устройствами, колянными в систему радносвяти в премомления света примеров водов отражения в премомления света		
Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Форму пирование правила левой руки для определения направления силь. Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические олебаний заричных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника. Определение ускорения свободного надения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего дела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ушкразвука в медицине  Олектромагнитные одебания Наблюдение осциллограмм гарионических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения знергии в идеальном кодебательном контуре. Изучение устройства и примеров видов радносвязи Знакометво с устройствами, входялими в систему радносвязи Знакометво с устройствами, входялими в систему радносвязи. Обсуждение на практике законов отражения в премомления света Объясные на практике законов отражения в премомления света		
одного и нескольких точечных зарядов.  Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, нахолищегося в электрическом поле  Постоянный ток  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картичок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычненене сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Солебания и волны  Механические олебания и волны  Исханические олебания звисимости периода колебаний математического маятника от его доины, массы и амплитуды конебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего дела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование мингразвука в медицине  Рлектромагнитные одебания  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения эперени в идеальном кодебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия транеформатора Анализ схемы передали электроэнергии на больште расстояния. Приведение примеров видов радносвязи Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радносвязи Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радносвязи знакометво с устройствами, вхолящими в систему радносвязи.  Обсуждение осбеннастей распространения в премомления света	Электростатика	
Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводликов, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электроческой индукции и явления поляризации диэлектовка, нахолящегося в электрическом поле  Постоянный ток  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления синь Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа лействия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Солебания и волны  Механические олебания зависимости периода колебаний математического маятника от его лицы, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование унъгразвука в медицине  Олектромагнитные одебания  Олектромагнитные одебания превращения эпернии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передали электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения париловоль.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, на ходящегося в электрическом поле  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силь Ампера. Вычиеление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа лействия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Солебания и волны  Механические олебания и волны исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его денны, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего пела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование унътразвука в медицине  Олектромагнитные одебания  Олектромагнитные одебания значения значения значения скорости распространения знергий в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электро энергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, вколящими в систему радиосвязи. Знакометво с устройствами, вколящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволя.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрока, нахолящегося в электрическом поле  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силь Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Колебания и волны  Колебания и волны  Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного надения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего дела. Приведение значения скорости распространения звуча в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные одебания  Олектромагнитные одебания знучащего дела. Приведение значения скорости распространения звуча в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения энергий в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передани электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволя.  Применение на практике законов отражения и преломления света	_ \	
поляризации диэлектрика, нахолящегося в электрическом поле  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силь Ампера.  Вычиеление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.  Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические олебания одины, массы и амплитуды колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний определение ускорения свободного падения с помощью математического мая ника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование ульгразвука в медицине  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и нринципа действия трансформатора.  Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.  Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радиосвязи.  Обсуждение осбоенностей распространения видиоволя.  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Постоянный ток  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.  Вычиеление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические олебания и волны Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного надения с помощью математического мая ника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультравука в медицине  Рлектромагнитные одебания  Объяснение превращения элеркии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и нринципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволя.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические  Приведение примеров колебательных движений.  Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.  Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора.  Анализ схемы передачи электроэнергии на больщие расстояния.  Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволы.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картицок матнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические  Олебания и волны  Механические  Операление ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ульгразвука в медицине  Олектромагнитные одебания  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы перелачи электроэнергии на большие раестояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, вхолящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволя.  Применение на практике законов отражения и преломления света	Постоянный ток	
Проводников, расчет их параметров  Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картицок матнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силь Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические  Определение примеров колебательных движений.  Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.  Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Лектромагнитные одебания  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора.  Анализ схемы передали электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволя.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Магнитное поле  Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.  Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические  Опебания и волны  Механические  Опеделение ускорения свободного падения с помощью математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.  Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Рлектромагнитные одебания  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора.  Анализ схемы передаяти электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения и преломления света		
картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические Олебания и волны  Механические Опедание зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного надения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные Опедания Опрадение Опедания Опедания Опрадение Опед		
Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические олебания и волны Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные олебания  Олебания  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света	Магнитное поле	
силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Колебания и волны  Механические Олебания и волны  Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Лектромагнитные олебания  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора.  Анализ схемы передати электро энергии на больците расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции  Механические олебания и волны  Механические олебания и волны исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные опебания превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволы.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исспедование явления электромагнитной индукции  Механические олебания и волны  Механические олебания и волны Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные олебания  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволы.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Исследование явления электромагнитной индукции  Механические олебания и волны  Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные олебания  Объяснение превращения знергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передани электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволя.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Механические Олебания и волны  Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные онебания  Приведение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров выдов радиосвязи Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преяомления света	_	
Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные опебания  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволи. Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
Олебания и волны  Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.  Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Лектромагнитные олебания  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора.  Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.  Приведение примеров видов радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволи.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света	Колебания и волны	
маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные онебания Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн. Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света	Механические	
Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Олектромагнитные онебания  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света	колебания и волны	
математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине  Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электро нергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света	7	
Рмение ооъяснять использование ультразвука в медицине олектромагнитные одебания Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
Рмение ооъяснять использование ультразвука в медицине олектромагнитные одебания Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света	/ · ·	
Рмение ооъяснять использование ультразвука в медицине олектромагнитные одебания Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света	$\mathbf{v}_{\lambda}$	
Рмение ооъяснять использование ультразвука в медицине олектромагнитные одебания Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
олебания		Умение объяснять использование ультразвука в медицине
Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн. Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света	Электромагнитные	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в
контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн. Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света	колебания	
Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света	*	
Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн. Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
Приведение примеров видов радиосвязи. Знакометво с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн. Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
Обсуждение особенностей распространения радиоволн.  Световые волны  Применение на практике законов отражения и преломления света		
Световые волны Применение на практике законов отражения и преломления света		
1 ' ' - ' - '		
при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии	Световые волны	·
света.		
Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.		
Расчет оптической силы линзы		Расчет оптической силы линзы

Важнейше изинативнати финука   Каватовые свойства систа   Физика дтомів   Формунирование поступатов Бора. Наблюдение линейчатого и по- переданного спектура. В диним водим при фотомферекте   Формунирование поступатов Бора. Наблюдение линейчатого и по- переданного спектура. В диним водим преданного состоящива другов. Объесфание приципа действия дазера   Фомака этомного объесфание треков выбра частин в дамере Взилкона. Регистрация  даре и элементар- пау, частин   Наблюдение треков выбра частин в дамере Взилкона. Регистрация  дарена, изаменнар- пау, частин   Наблюдение треков выбра частин в дамере Взилкона. Регистрация  дарена, изаменнай с помощью счетийся битера.  Наблюдения методом назучного поливания для достижения успека в до- веческай в в комм, и для коредов обучабощегося лично, исиности  выявления методом назучного поливия для достижения успека в до- бом пиде практической деятов инфарт   Достижения успека в до- вечение и паучного поливия для достижения успека в до- бом пиде практической деятов инфарт   Достижения успека в до- вечение и паучного поливия достижения успека в до- начание частин   Чаские должность на достижения достижения достижения  дарактические понятия   Умение для часта выполнения достижения  дарактические понятия   Умение для достижения достижения  дарактические понятия   Умение для достижения достижения  дарактические поняти, уста достижения достижения достижения  дарактические доста в поравления достижения достижения  дарактические доста в поняти доста в достатовнение, образущения до  дарактические доста до  доста до  доста дост			
Кавитовые свойства света  Физика атома  Формулирование постудатов Бора. Наблюдение линейчагого и непреравного спектров.  Расчет частота и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другов.  Объесбение приципа действия лазера  Расчет частота и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другов.  Объесбение приципа действия лазера  Наблюдение треков авъфа-частии в макере Вильсона. Регистрация законах излучений с помощью счетикка і ейгера.  Расчет пертоти связи втомник я ядо  Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овиз всния методом научно познания див достижения услеха в любом виде практической детомнетости  ХИМИЯ  Введсийе  Раскрытие вклада мумической картипы мира в сдиную сетественно-научную картину мира.  Характеристра замин кая производительной силы общества  Важисйние хими- ческие понятия  Химина  Химина  Важисйние хими- ческие понятия к мумической хартипы мира в сдиную сетественно- научную картину мира.  Химина  Оста законы, к мумической законы, к молектропути и перех участнятность», к степень распечия, к молья, к молектронит и перех участненных распечия, к молья, к молектрониты и перех участненных в мумический законым, к муменениель в встановлением, к сконость х муменениель в встановлением, к сконость х муменением, к муменениель в мумический довестнень в муменения, к муменениель м ветстановлением, к молья, к молектрониты и перех достненных муменением, к муменением и перех достненных муменением в муменением, к муменением в встановлением, к муменением в муменением в муменением в муменением в муменением соста в внееств и постоянства с сстава в еществ эмк осмуте учаственных муменением с порязованиям муменениям с постояниям муменениям с постава и туменением и принцических веществ от постояниям ней принцических де		Элементы квантово	й физики
евойства сиета  Физика атома  Формулирование постудатов Бора. Наблюдение линейчатого и испрерывного спектров.  Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного станиопариого состояния д дрибе.  Объяснение принципа действия дазера  Фузика атомного дада и элементарных частиц  Наблюдение, треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация дартов и элементарных частиц  Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация дартов и элементарных изглений с помощью счетика Тейгра.  Расчет энергии связи атомных ядер.  Понимание ценности научного потнания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности обя всения мстодом научного починалия дил достижения усиска в лисом виде практической де тетености.   ХИМИЯ  Вастепие  Раскрытие вклада зимической картины мира в сдиную сетсетвенно-научную картину мира.  Характеристика зимин кав производительной силы общества  Важнейшие хими  Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями, «вещество», «конартовная масса» «молярный объем газооправных веществ», «молеф энцинарная масса» «молярный объем газооправных веществ», «молеф энцинарная масса» «молярный объем газооправных веществ», «объем газооправных веществ», «объем газооправных ветсетновитель» в сетеновитель», «октепень расистания», «растворы», «дояктролит и неэ ветролит», «электропитическай диссопиация», «растворы», слояктроны и неэ ветролиту, «электропитическай диссопиация», «орастворны и нежоветролиту, «электропитическай диссопиация», «форсть мищеской реакции», «холянием в на высстановитель» и предостанов кимических формул и уракцения уракцения законо и написанием зимических формул и уракцения уракцения законо покранения насиса веньет электенног не образованных ими вспекта периода и пурипах.  Основные теории Установление причинностих каримоских формулировати и положению в периода и отролемено в и отролемено в измененов химических свенено и и образованных ими вспектых законов и периода и пурипах.  Характеристика элементов Д. И. Менарен			
формулирование постудатов Бора. Наблюдение линейчатого и не прерывного спектров.  Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния другов.  Объяснение попишила действия лазера  Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация уверных излужений с помощью счестика 1 вйтера.  Томимание ценности научного полнания дира не вообще для челованения методом научного полнания дира достижения услеха в любом виде практической деяты вичеги?  ХИМИЯ  Введение  Раскрытие вклада минической картины мира в единую сетественно- научную картину мира.  Характеристика жимы тай производительной силы общества  Менне дать определение и оперировать следующими химический  мула», «отпечательные атомная и молекулярная массы», «иоло», «ал- дотройном» оначтоныя», «кимическая диль», «кольсктроотрицательной  кударного и немолекуларного стреныя», «мольку «молькула», «откроным  и немектролит», «олектропитическая дилеошация», «обычатель и  печетановитель», «комерская и высетановление», «скорость кунарного  и немолекуларного стреныя», «брастворь», «карктропы  и немектролит», «олектропитическая диссоциация», «обычатель и  печетановитель», «комерскые з высетановление», «кольрость кунарного  у немолекуларного стреныя», «брасть  у марнений,  и немектролит», «олектропитическая диссоциация», «обычатель и  печетановитель», «обысленые и высетановление», «кольрость кунарного  у немолекуларного стреныя и  у печетановитель, «обысление» высетановление», «кольрость кунарного  у печетановитель, «обысление» и  у печетановитель, «обысление» и  у печетановитель  у печетановитель, «обысление» причино-следственной связи  между содержанием этих законов рысовам и  у печетановительного  и образоващим ими вещесть и  роспознанием  у печетановительной  у печетановительного  и образоващим ими вещесть и  роспознанием  у печетанием  у		свойства света	
предывного спектров. Расчет частоты и длимы волны испускаемого света при переходе атома из о ного стационарного состояниз в другов. Объесвение привциппа действия дазера  Остака этомного ждва и элементар- ных частиц Наблюдение гресков альфа-частиц в камере Вилькона. Регистрация  ягериях излумений с помощью счетчика Гейгера. Растел энергии связи атомных язер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для чело- печества в пслом, а для каждого обучающегося лично, цепности  обм виде практической деятоляноги?  ХИМИЯ  Введстие Раскрытие вклада у имической картины мира в единую сетсетвенно- научную картину мира. Характеристиза кими кая производительной силы обпества  Важнейшие химин  ческие понятия Ческие понятия  Важнейшие химин  ческие понятия  Важнейшие химин  ческие понятия  Важнейшие химин  незименство», «кимический элемент», «атом», «моде- кула», «отводительные атомная и модекулярная массы», сило», «ал- дотротны», «изготоль», «кимический элемент», «атом», «моде- кула», «отводительные атомная и модекулярная массы», силоры, «ал- дотротны», «изготоль», «кимический элемент», «модемурать,  изгоры и немолекулярного строения», «фоль», «одектролида  неста, у «кратически» строения», «фоль», «одектролит,  и незактролит», «олектролитическая диссопиация», «модектролит,  и незактролит», «олектролитическая диссопиация», «модеть мителе  востановитель», «окиспене и достановление», «корость мище- сай реакции», «уничнокаления рушна».  Основиме законы  формулирование эконов обранения массы веществи постоянства  измомерия», «функциональная группа».  Основные законы  формулирование эконов обранения массы веществи постоянства  изменения.  Раскрытие физического смысала симвонник Периодической таблицы  химин  сеста вспеств. Установление причино- слага вспеств и перичино- слага вспеств отком и образующих  уравнений.  Раскрытие физического смысата и причино- слага вспеств отком образующих  уравнений.  Раскрытие физического смысата и группа».  Характеристика замененов  и образованных ими вспеств потих остота и сторения  кимин  к			1 1 1 11
Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния другов.  Объясование принципа действия лазер  Физика этомпого ядря и элементаря на участиц  Набигодена, треков альфа-частиц в какере Вицкопа. Регистрация ядер из участиц  Набигодена, треков альфа-частиц в какере Вицкопа. Регистрация участиц  Расчет легим съязи атомных ядер  Понимание ценности научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности  КИМИЯ  Введение  Раскрытие вклада учлической жартины мира в единую естественно- научную картину мира.  Характеристия учлич кар производительной силы обписства  Важнейшие хими- ческие попятия  Имение дата опре деление и оперировать следующими химическими попятиями. «пенсетво», «химический долженту», «атомор, «моле- кула» «отностиельные атомная и мовекуларция массыр, «пону, «атомор,  кула» «отностиельные атомная и мовекуларция массыр, «пону,  кула» «отностиельные открытите учлические учлические образования высстановление», «корость химическа» сотроенняя, фастеперь», «отностроення  и венектрониту» «олектронитическая диссонивация», «корость химическая  принценами и раскратительные причиные деленный скажти  между содержанием тих законов сохранения массы веществ и постоянства  между содержанием тих законов сохранения массы веществ и постоянства  между содержанием тих законов парично-пелетавной связи  между содержанием тих законов и причиные деленной связи  между содержанием тих законов и причиные деленной связи  между содержанием тих законов и причинаминенной связи  между содержанием тих законов и причиные деленной связи  между содержанием тих законов и причинаминенной связи  между содержанием тих законов пераводени тих  объязования и причинаминенный  подменять, между  строением закономность войств деленной  подмен		T II SAAM WITO MA	
атома из одного стационарного состояния другое. Объяснение прищина действия лазера Объяснение прищина действия лазера Набігодение треков альфа-частиц в кимере Вильсона. Регистрация дваря и завементарных частиц Попимацие ценности научного познания, мира не вообще для человечества в целом, а для каждов обучающегося лично, ценности обязаения методом научного познания, мира не вообще для человечества в пелом, а для каждов обучающегося лично, ценности обязаения методом научного познания, мира не вообще для человечества в целом, а для каждов обучающегост лично, ценности обязаения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деязевленти   ХИМИИ  Введение Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.  Характеристика кими как производительной силы общества  Важнейшие химинческие понятия Объяснение и оперировать следующими химическим понятиями. «вещество», «кимическия элемент», «атом», «моль», «моль», «моль», «моль», моль», моль», моль», моль», мольриам масса» жолябрный объем газобразия решествя, «ещества мира ударного и немолекулярного строения», «растворы», «алектропит и немоскуларного и немолекулярного строения», «растворы», «алектропит и немоскуларного и немолекулярного строения», «растворы», «алектропит и немоскуларного и немолекуларного строения», «молеторы», «окрествляющей» сестановление», «конестановление», «упатобления», «конестановление», «конестановление», «конестановление», «изтеродный», «изте			
Объяснение принципа действия лазера  Наб. подение треков альфа-частии в мажере Вильсопа. Регистрация ядерных изагини в закементар- пых частиц  зареных изагинентар- пых частиц  Верезор понисти научного познания мира не вообще для чело- вечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности  объя виде практической деяземьности  ХИМИЯ  Введопие  Раскрытие вклада кимической хартины мира в единую сетсетвенно- научную картину мира.  Характеристика кимической деяземьности  Химии  Важнейшие химические понятия  Важнейшие химические понятия объяства моле- кула», «отвосительные атомная и молекулярная массы», «иоль», «иольярная  масса», «молярный объем газоопратных веществ», «вещества моле- куларного и немолекулярную строения», «растворы», «ольктролитическия  молектролиту», «олектролитическия диссоциация», «ответнотрититель  в постановитель», «окимическое равновесие», «руглейольный скелет»,  можнурную, «объястрониту  можнурную, «объястронитическия равновесие», «углейольный скелет»,  можнурную, «объястронитическия причиные селегоненной  кактур содержанием зих законов и написанием кимических формул  и уравнений.  Раскрытие физического смысла симвения массы вешеств и постоянства  состава вепеств. К-тановление причиные селегоненной  связи между содержанных зих законов и написанием кимических формул  и уравнений.  Раскрытие физического смысла симвениям каринента, пери- ода, группы) и установление причинно-селектенной связи между  строением атома и закономерностями именения свойств элементов  Карактернетика элементов Карактернетика виж- строением атома и закономерностями именения свойств элементов  каринетов образованных ими веществ от строения  кимии  Тетории улектронитического формула и корнодов по их положению  сторын установление выбств в именески зарактернетика виж- нейших типов хи			
Наблюдение треков альфа-частиц в какере Вильсона. Регистрация удерных изгумений с помощью счетика Тейгера. Растет энергии связи агомных ядер вымочных деренкам в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности выпатения методом наручного познания мира не вообще для человиаления методом наручного познания мира не вообще для человиаления методом наручного познания мира в единую сетественно- выаления методом наручного познания мира в единую сетественно- выаления методом наручного познания мира в единую сетественно- выаления методом наручного производительной силы общества и ументи дать определение и оперировать следующими химическим понятиям. «нецество», «химический залемент», «атом», «моле- купа», «отпосительные агомная и манекупарныя массы», «ино», «ап- потротив», «патествыные агомная и манекупарныя массы», «ино», «ап- потротив», «патествы», «химический связы», «олектроотрицатель- насть», «нада-итность», «степень окисчения», «мосиства моле  купарного и немолекулярного строения», «растворы», «олектроотрицатель- настановитель», «окисленна и востановление», «соорость химической реакции», «кумическое равновесие», «утлебатный сколет»,  можирие образивания жасны высстановление», «соорость химической реакции», «имическое равновесие», «утлебатный кимической реакции», «имическое равновесие», «утлебатный кимической реакции», «коморы в окраснитель и  формулирование эконов охранения массы веществ и постоянства  состава вспеств. Установление причищо-следстванной связи  между содержанием этих законов и написанием унимических формул  и урависпий.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы  химии  вой вой в закономентов в пречинию следственно в пода  причиры узависпий.  Раскрытие физического смысла символики Периодической связи между  строением атома и закономерно вки изменения свойств элементов  и образованных ими веществ в церковах по их положению  кимии  вой в теории узактения в потомости выбитя химических веществ от их состава и типосоти  объязенение заянением положения толожению карастенность  устанием			
ядра и элементар- пых частиц Понимацие ценности научного познатия мира не вообще для чело- вечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности авиаления методом научного познатия для достижения успеха в лю- бом виде практической деятенваюти  XИМИЯ  Введейие Раскрытие вклада кимической картины мира в единую естественно- научную картину мира. Характеристика химин как производительной силы общества  Умение для определение и оперировать следующими химическими понятиями. «вещество», «химической элемент», «атом», «моле- кула», «отвосительные атомная и молекупарная массы», «поль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества моге хумарного и немолекулярного стрения», «фастеровы», «электролит и незъектролит», «электролитическая диесоциация», «окионитель в костановитель», «окисление» выстановление», «кокрость жиниче- ской реакции», «изиниское равновесие», «угдеодный скелеть, изомерия», «функциональная группа». Основине законы химии  Основние законы химии  Террипы и уравнения  Важнейших типов химического емысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (померов элемента, пери- ода, группы) и устаповление причинно-еледененной связи между содержанием этих законов и написанием симических формул и уравнений.  Раскрытие физического емысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимосты свясит в периодической связи между строснием атома и закономерное кам изменения каконства периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимосты свясит в имических веществ от строения кристальнических связей и относительности отой типологии. Объяснение зависимосты свясит в имических веществ от строения кристальнических связей и относительности отой типологии. Объяснение зависимосты свясит в имических веществ от строения кристальнических связей и относительности отой типологии. Объяснение зависимосты свясить и марактеристика в сете этой теории электромника связей и относительности софинений. Формуп		Физика атомного	
Ных частиц Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овна нения методом научного позначия для достижения успеха в любом виде практической деятольности   ХИМИЯ  Введение Раскрытие вклада кимической картины мира в единую естественно- научную картину мира. Характеристика химии на производительной силы общества  Важнейшие химии ческие понятия Умение дать определение и оперировать следующими химическим  понятиями «вещество», «химический элемент», «агом», «моле- кула», «отвостведныйь агомная и модек дарная массы», «ном», «ал- лотровни», «изотопы», «химическия элемент», «моль», «молярная  масса», «молярный объем газоогразных вещет», «молярная  масса», «молярный объем газоогразных вещеть», «енцества моде- куларного и немолекулярного строения», «растворы», «электропит- и и пелектролит», «электропитическая диссоциация», «обисинтель и  востаповление», «конронитель и пелектролиты, «обисинтель и  востаповление», «конронитель в  востаповление», «конронитель жиморать  востаповление», «конронитель  востаповление», «конронитель и  востаповление», «конронитель и  востановление», «обисине в местаповление», «конрогный  келет»,  мазомерия», «функциональная группа».  Основные законы  формунрование законы сохранения массы веществ и постоянства  состава веществ. Установление причинно-следственной связи  мсжду содержанием этих законов и паписанием зимический формун  и уравнений.  Раскрытие физического емысла симво нки Периодической таблицы  химических элементов д. И. Мешлелеева (померов элементов  и образованных ими веществ в периодах и труппах.  Характеристика элементов малых периодах и труппах  характеристика элементов малых периодах и труппах  химии  Основные тоории установление причино-следененно по и полужению в Пе- риодической системе Д. И. Менлелеева  Основные тоории установление причино- образованных ими веществ от их состава и строения  криталлических решегок. Формунирование симовных положений  теории завктементов. Обрмунирование периодит и  можате			
вечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности областия мстодом паучного позначия для достижения успсха в по- бом виде практической делгеньности  XИМИЯ  Ведение  Раскрытие вклада кимической жартины мира в единую естественно- научную картину мира.  Характеристика химии как производительной силы общества  Важнейшие хими  Ческие понятия  Важнейшие хими  Неские понятия  Важнейшие хими  Важнейшие хими  Важнейшие хими  Неские понятия  Неские понятия  Важнейшие хими  Неские понятия  Неские понятия		ных частиц	Расчет энергии связи атомных ядер.
овладения методом научного познания для достижения уснеха в любом виде практической деятельности  XIMMIЯ  Введение  Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно- научную картину мира.  Характеристика химин как производительной силы общества  Важнейшие химин- ческие понятия  Умение дать опретеление и оперировать следующими химическими  понятиями «вещество», «химический элемент», «атом», «моле- куда», «относительные атомная и молекулярная массы», «ногы», «ал.  потролны», «изготопы», «изимическая развъ», «электроотрицатель- ность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная  масса», «молярный объем газоорразных веществы, «веществ мог- кулярного и немолекулярного строения», «форметитель в  востайновитель», «окисление и восстановление», «корость химиче- ской реакции», «электролитическая диссоциация», «оковенитель в  востайновитель», «окисление и восстановление», «корость химиче- ской реакции», «улинеское равновесие», «углепольный скелет»,  «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы  уравнений.  Раскрытие физическог окысла символики Периодической связи  между содержанием з им законов и написанием химических формул  и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической связи  между содержанием з им закономерноетыми изменения свойств элементов  и образоващных ими всществ в периодам группах.  Характеристика элементов Малаку периодко по их положению в Пе- риодической системе Д. И. Менделевна  Основные теории Установление зависимости свойств кимических веществ от строения  атомов образующих их химических элементов. Характеристика важ- нейших типов химических связой и относительности отой типологии.  Объяснение завиен бесть свойств веществ их состава и строения  кристаллических решеток. Формулирование основных положений  теории заректронитической диссоциации и карактеристика в свете  этой теории свойеты основных классов пеорганическох соединений.  Формулирование основных классов пеорганическох соединений.  Формулирования основных классов пеорганического строе-		· /	Понимание ценности научного познания мира не вообще для чело-
Тимия  Введение  Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно- научную картину мира.  Характеристика химин как производительной силы общества  Важнейшие химин ческие понятия  Умение даль опроделение и оперировать следующими химическим  понятиями «мещество», «кимический элемент», «атом», «моль,  кула» «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «ал- лотроння», «изотопы», «степень окислення», «моль», «молярная  масса», «молярный объем газообразных веществ», «веществ моге  кулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электропит  и не электролит», «электролитическая диссоциация», «мольнае  восстановитель», «окисление в востановление», «кокростъх минче- ской реакции», «кимическое равновесие», «утленолый скелст»,  «изомерия», «функциональная группа».  Основные  химии  остава веществ. Установление причиние-следственной связи  между содерханием зтих законов и написанием химических формул  и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы  химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элементов  и образованных ими веществ в цериодах и группах.  Характеристика элементов ма вых периодов по их положению в Пе- риодической системе Д. И. Менделеева  Теорин Установление зависимости свойств веществ от строения  атомов образующих их химических элементов. Характерис тика важ- нейших типов химических связей и относительности этой типологии.  Объяснение зависимости свойств веществ от их осстава и строения  кристаллических решеток. Формулирование оповных положений  геории свойств основных классов неорганическох соединений.  Форму прование основных классов неорганического строе-		•	
Раскрытие вклада кимической картины мира в единую сстественно- научную картину мира.  Характеристика химин как производительной силы общества  Важнейшие химин ческие понятия  Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиямий «бещество», «химический элемент», «атом», «моле- кула», «относительные атомная и медекунарная массы», «коно», «ап- лотрония» «изотопы», «химическая связь» «электроотрицатель- пость», «вавентность», «степень викления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газоовразных веществ», «вещества моле- куларного и немолекулярного строения», «растворы», «электропит и не электролит», «электропитическия диссоциация», «оклетитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химиче- ской реакции», «улямическое равновесие», «углебоный скелет», «изомерия», «функциональная труппа».  Основные законы химии  Основные законы химии  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделесиа (номеров элементов и образованных мим веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малах периодов по их положению в Пе- риодической системе Д. И. Менделесва  Основные химии  Теории установление зависимости свядеть химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важ- иейших типов химических связей и относительноги этой типологии. Объяснение зависимости свядеть химических веществ от строения химии  Объяснение зависимости свядеть химических вещесть от строения химических устронитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганическох соединений. Форму парованно основных классов неорганическох соединений. Форму парованно основных классов неорганическох соединений.			
Введение  Введение  Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно- паучную картину мира.  Характеристика химин как производительной силы общества  Важнейшие химинческие понятия  Важнейшие химинческие понятия  Важнейшие химинческие понятия  Важнейшие химинческие понятия  Куда», «огносительные атомная и молекулярная массы», «нон», «полотобия», «изотопы», «химический элемент», «атом», «моле- куда», «огносительные атомная и молекулярная массы», «нон», «полотобия», «изотопы», «степенв окисления», «моль», «молярная  масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества моле- кударного и немолекулярного строения», «растворы», «зарактропит  и перактролиту, «олектропитун среда доставновление», «скорость химиче- ской реакции», «измическое раввовесие», «углеголный скелет»,  изомерия», «функциональная группа»  Основные законы формулирование законов сохранения массы веществ и ностоянства  состава веществ. Установление причинно-следственной связи  между содержанием этих законов и написанием химических формул  и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы  химических элементов Д. И. Мендедеева (номеров элемента, пери- ода, группы) и установление причинно-следственной связи между  строением атома и закономерно тями изменения связи между  строением атома и закономерно тями изменения свойств элементов  и образованных ими вещестя в периодов по их положению в Пе- риодической системе Д. И. Мендедеева  Основные теории Установление зависимости свабитв химических вещест в от строения  кристаллических решеток. Формулирование сеновных положений  теории электронитических связей и относительности этой типологии.  Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения  кристаллических решеток. Формулирование сеновных положений  теории электронитической диссоциации и характеристика в свете  объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения  кристаллических решеток. Формулирование сеновных положений  теории электронитической сиссоциации и характеристика в свете  утот тео		<b>4.19</b>	бом виде практической деятельности
научную картину мира.  Характеристика химин как производительной силы общества  Важнейшие химические понятия  Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями «вещество», «кимические элемент», «атом», «молекуларная массы», «иолекуларная массы», «иолекуларная массы», «иоль», «альтотротив», «изотопы», «химическае связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная массы», «молярный объем газообразных веществ», «конформат и пеэлектролит», «электропитическая диссоциация», «окислитель и неэлектролит», «электропитическая диссоциация», «окислитель и неотстановитель», «окисление и востановление», «скорость химической реакции», «ульическое равновесие», «углеголный скелет», «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы химии  Основные законы химии  Оформулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элементов и образованных ими веществ в цертодах и группах. Характеристика элементов малых чериодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения химии  томов образующих их химических элементов. Характеристика важней и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений геории электроинтической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов енор анических соединений. Формулирование основных положений теории умического строе-			
Важнейшие химин ческие понятия Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия») «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса» «молярный объем газоооразных веществ», «вещества молекулярного строения», «растворы», «электропити и неэлектропит», «электролитическая диссоциация», «окасинтель и восстановление», «скорость кимической реакции», «химическое равповсие», «углеропный скелст», мизомерия», «функциональная труппа».  Основные законы химии сское равповсие», «углеропный скелст», мизомерия», «функциональная труппа».  Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинрне-следтвенной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделесиа (номеров элемента, периода, группы) и установление причинро-следтвенной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в цериодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения кристаллических репеток. Формулирование основных положений теории электронтитической диссоциации и характеристика в актествоти стории электронтитической диссоциации и характеристика в сесте отой теории закотронтитической диссоциации и характеристика в сесте отой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории законовых положений теории законовых положений теории законовых положений теории умененовых положений теории и свойств основных положений теории умененовых положений теории уменений.		Введение	
Важнейшие химические понятия и умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропна», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «олектропити и незъектролит», «электропитическая диссоциация», «олектропыти и незъектролит», «электропитическая диссоциация», «олектропытическая диссоциация», «олектропый скелет», мизомерия», «функциональная труппа».  Основные законы формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства между солержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла симвопики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений геории электронтической диссоциации и характеристика в свете этой теории электронная выстронная выстронная выстронная выстронная в			
понятиями «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула» «относительные атомная и молекуларная массы», «ион», «аллотропия», «изопопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «степень вислевия», «моль», «молярная масса» «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «обктропит и неэлектролит», «электропитическая диссоциация», «окиситель в восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость кимической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностими, изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости войств веществ от их состава и строения кристаллических репеток. Формулирование основных классов неорганических сосдинений. Формулирование основных положений теории у характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических сосдинений. Формулирование основных положений теории химического строе	-	D v	
кула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия» (изотопы», «ктоимическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса» «молярный объем газообразных вещества моле кулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и незнектролит», «электропитическая диссоциация», «окислитель и восстановление», «кокисление и восстановление», «кокорость кимической реакции», «кимической равновесие», «углеродный скелет», «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы химии  Основные законы формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием мимических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в цериодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимост и свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости овойств веществ от их состава и строения кристаллической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных положений теории удактронитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных положений теории удактронитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных положений теории удактронитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных положений теории удактронитического строения положений теории удактронитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных положений теории удактронитической диссоциации и характеристика в свете этой теории сво			
лотропиях; «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества моле кулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электропит и не электропит», «электропит и не электропит», «электропитическая дисссоциация», «окислеть в восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеролный скелет», «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причиние-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла симво пики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (померов элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых цермодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимосты свойств химических веществ от строения химии  теории утановление зависимосты свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории зрактеролитической спосомений теории умического строения кристаллического основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории свойств основных классов неорганических соединений.		ческие понятия	
ность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществя», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролити и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окисленье и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеролный скелет», «язомерия», «функциональная группа».  Основные законы химии Состава веществ. Установление причинио-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости овойств веществ от их состава и строения кристаллических решегок. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов пеоргалических соединений. Формулирование основных положений теории улектролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов пеоргалических соединений. Формулирование основных положений теории химических соединений.			
масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окоголитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеролный скелет», жазомерия», «функциональная группа».  Основные законы химии Формулирование законов сохранения массы веществ и ностоянства состава веществ. Установление причинио-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинио-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в цериодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости, свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решесток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных классов неорганических соединений.			
кулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролити и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинио-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-еледственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических рещеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных положений. Формулирование основных положений. Формулирование основных положений.			
и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновссие», «углегодный скелет», «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства химии Состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типолотии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных положений.			
восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «изомерия», «функциональная группа».  Основные законы Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения химии атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
Основные законы Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерноетями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
Основные законы Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства химии Состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в цериодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные химии теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			ской реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет»,
химии состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			«изомерия», «функциональная группа».
между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-еледетвенной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение завиеимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических рещеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-		Основные законы	
и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения химии атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-		ХИМИИ	
Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории установление зависимости свойств химических веществ от строения химии атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причиню-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-		<b>W</b> .	
ода, группы) и установление причинно-еледственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные химии  теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения химии атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева  Основные химии Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
риодической системе Д. И. Менделеева  Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-		*	
Основные теории Установление зависимости свойств химических веществ от строения химии атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
химии атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-		Основные теории	•
нейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-		1	
кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			
теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строе-			Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения
этой теории свойств основных классов неорганических соединений.  Формулирование основных положений теории химического строе-			
Формулирование основных положений теории химического строе-			
ния органических соединении и характеристика в свете этои теории			
			ния органических соединений и характеристика в свете этой теории
			/, ·
		<u></u>	<b>▼</b>

		свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
	Важнейшие веще-	
	ства и материалы	общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.
		Характеристика состава, строения, свойств, получения и примене-
		ние важнейших неметаллов.
		Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.
. •		Описание состава и свойств важнейших представителей органиче-
		ских соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл,
		карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы),
	· .	дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
	Химический язык и	Использование в учебной и профессиональной деятельности хими-
	символика	ческих терминов и символики.
		Называние изученных веществ по тривиальной или международной
		номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью хи-
		мических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химиче-
-		ских реакций
	Химические реак-	
	ции	Классификация химических реакций по различным признакам
	Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.
	римент	Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного
	I	эксперимента
		Проведение самостоятельного поиска химической информации с ис-
	мация	пользованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование
		компьютерных баз данных, ресурсов интернета), использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической
		информации и ее представления в различных формах
	Профильное и про-	
	фессионально зна-	
	чимое содержание	Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.
•		Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на ор-
•	Α,	ганизм человека и другие живые организмы.
	· ·	Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсич-
	•	ными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, посту-
		пающей из разных источников
		БИОЛОГИЯ
	Биология—сово-	Знакомство с объектами изучения биологии.
	купность наук о жи-	Выявление роли биологии в формировании современной есте-
	вой природе. Ме- тоды научного по-	ственно-научной картины мира и практической деятельности людей
	знания в биологии	
	Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических ве-
		получение представления о роли органических и неорганических ве-
'		
	•	
	<b>T</b>	₩

		Знание строения клеток по результатам работы со световым микро-
		екопом.
		Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по гото-
		1 1
	Opposition	вым микропрепаратам
	Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.
	16.7	Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.
		Умение пользоваться генетической терминологией и символикой,
		решать простейшие генетические задачи.
		Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчи-
		вости и их биологической роли в эволюции живого
	Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхож-
	Бид	дения жизни на Земле.
		Умение проводить описание особей одного вида по морфологиче-
		скому критерию.
		Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически
	4 4.	обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать
•		мнения собеседников, признавая право другого человека на иное
		мнение.
		Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и
		равенство человеческих рас
	Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на орга-
		низмы.
		Знание отличительных признаков искусственных сообществ - агро-
	_	экосистем.
		Получение представления о схеме экосистемы на примере био-
		сферы.
	_ A	Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирова-
		ние собственной деятельности для достижения поставленных целей,
		предвидения возможных результатов этих действий, организации са-
		моконтроля и оценки полученных результатов.
	<b>/</b> . •	Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному от-
	$\mathbf{v}$	ношению к биологическим объектам (растениям и животным, и их
4		сообществам) и их охране.
	X	
-		
	•	
	(	
	•	
	$\sim$	