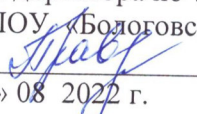


Министерство транспорта Тверской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Бологовский колледж»

«Согласовано»  
Зам. директора по УР  
ГБПОУ «Бологовский колледж»  
 / С.М. Правдина  
«31» 08 2022 г.

«Утверждаю»  
Директор  
ГБПОУ «Бологовский колледж»  
В.С. Мищенко  
«31» 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ДУП.11 Естествознание

для специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

г. Бологое  
2022 г.

Рабочая программа учебного предмета предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО при подготовке специалистов среднего звена на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ДУП.11 Естествознание.

Организация – разработчик ГБПОУ «Бологовский колледж»

Разработчик: Крылова Таисия Николаевна, преподаватель первой категории ГБПОУ «Бологовский колледж», Смирнова Нина Терентьевна, преподаватель ГБПОУ «Бологовский колледж».

Рассмотрена на заседании предметно – цикловой комиссии преподавателей

Протокол № 1 от «31» 08. 2022 года

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ /А.В. Зюзько /

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	24

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ДУП.11 Естествознание.**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании естественнонаучного профиля (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## **1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы:**

Учебный предмет ДУП.11. Естествознание входит в общеобразовательный цикл учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

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

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:

- приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температур: и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и: вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

-смысл понятий: естественно - научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв. Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток. ДНК. вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;

-вклад великих ученых в формирование современной естественно - научной картины мира.

#### **1.4 Планируемые результаты**

Освоение содержания учебного ДУП.11 Естествознание обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

— устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

— готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

— объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

— умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

— готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

— умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

— овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

— применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

— умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

— умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

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

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

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

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

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

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

### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

Объем ОП: 243 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 235 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Объем ОП</b>	<b>243</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>235</b>
в том числе:	-
лабораторные занятия	-
практические занятия	60
контрольные работы	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ДУП.11 Естествознание

Номер разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	Личностные результаты
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение в химию		2		
Раздел 2. Органическая химия	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	1. Научные методы познания веществ и химических явлений. Анализ и синтез химических веществ.	2	1	
Тема 2.1. Строение и классификация	Содержание учебного материала	42		
	2. Классификация органических веществ, химические свойства. Теория строения органических веществ			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	3. Гомологический ряд, гомологи. Структура изомерия.	4	1	
	4. Практическое занятие № 1 «Идентификация органических веществ». 5. Практическое занятие № 2 «Практикум: Современное состояние теории химического строения органических веществ.	4	3	
Тема 2.2	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14,



Углеводороды	6.Предельные углеводороды- алканы, циклоалканы.	8	1,2	ЛР19		
	7.Этиленовые углеводороды- алкены, алкадиены. Ациклические углеводороды- алкины.					
	8.Ароматические углеводороды- арены. Природные источники углеводородов: газ, нефть, каменный уголь.					
	9.Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»					
	10.Спирты: предельные одноатомные: строение, свойства, получение, применение.					
	11.Многоатомные спирты, фенолы: строение, свойства. Альдегиды: строение, свойства, получение, применение.	8	1,2			
	12.Карбоновые кислоты: строение, свойства, получение, применение.					
	13.Сложные эфиры, жиры. Углеводы: общая характеристика, глюкоза: строение, свойства.					
	14. Контрольная работа №2 «Получение и свойства карбоновых кислот».				2	3
	15. Практическое занятие № 3 «Действие спиртов и фенолов на организм человека»				2	3
Тема 2.3. Азотосодержащие вещества. Полимеры.	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19		
	16.Амины: общая характеристика, строение, свойства. Аминокислоты, белки: строение, свойства.	6	1			
	17.Пластмассы: Классификация, свойства, применение. Синтетические каучуки: строение, свойства.					
	18.Синтетические волокна: строение, свойства.					

	19.Практическое занятие № 4 «Распознавание волокон и пластмасс» 20. Практическое занятие № 5 Практикум: Значение СВС в специальности.	4	3	
Раздел 3. Теоритические основы химии.		22		
Тема3.1. Строение атома	Содержание учебного материала			
	21.Атомы. Массы атомов. Изотопы. Атомные орбитали. Электронная конфигурация элементов( р,s-элементы).	6	1	ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	22.Периодический закон и периодическая система химических элементов , их, научное значение.			
	23. Современные представления о периодичности свойств элементов.			
Тема 3.2 Химическая связь	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	24.Ковалентная связь: ее виды и механизм образования. Ионная связь: катионы и анионы.	6	1,2	
	25.Металлическая связь: кристаллическая решетка Ме. Водородная связь. Единая природа химической связи.			
	26. Влияние химической связи на свойства вещества.			
Тема 3.3. Химические реакции	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	27.Классификация химических реакций. Реакции ионного обмена.	6	1	

	28. Гидролиз неорганических веществ. Электролиз растворов и расплавов.				
	29. Скорость реакции, катализ, катализаторы. Обратимость химических реакций, химическое равновесие.				
	30. Контрольная работа №3. Решение задач.	2	3		
	31. Практическое занятие № 6 «Реакции ионного обмена»	2	3		
	32. Особенности биохимических процессов.	2	3		
<b>Раздел 4. Неорганическая химия</b>		12			
<b>Тема 4.1. Классы неорганических соединений</b>	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	33. Классификация неорганических соединений. Оксиды. Основания: классификация, химические свойства.	8	1		
	34. Кислоты: классификация, химические свойства. Соли: классификация, химические свойства.				
	35. Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа №4				
	36. Генетическая связь между классами неорганических соединений. «Идентификация неорганических соединений».			1,3	
<b>Тема 4.2. Металлы</b>	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	37. Металлы: электрохимический ряд, способы получения металлов. Коррозия Ме, виды коррозии, способы защиты от коррозии.	2	1		
<b>Тема 8.3</b>	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14,

<b>Неметаллы</b>	38.Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства. Подгруппа галогенов. Благородные газы.	2	1	ЛР19
<b>Раздел 5. Химия и жизнь.</b>		6		
<b>Тема 5.1. Химия и здоровье</b>	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	39.Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарств.			
	40.Моющие и чистящие средства. Химические загрязнения окружающей среды.	6	1,3	
	41.Прагматическое занятие №7 Защита рефератов.			
<b>Раздел.6 Биология.</b>				
<b>Раздел 6.1. Клеточное строение организмов</b>	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	42.Клетка- единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов.Роль в клетке неорганических и органических веществ.	2	1	
	43.Строение клетки: основные органоиды и их функции. Практическое занятие №8 Строение клетки	2	1,3	
	44.Молекула ДНК - носитель наследственной информации.			
	Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов.			
	45.Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы. Неклеточные формы жизни, вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.	6	1	
	46.Размножение организмов, его формы и значение. Гаметы и их строение.			

	Оплодотворение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).				
	47.Контрольная работа№5 по теме «Химический состав клетки».	2	3		
	48.Практическая работа №9.Тест по теме «Строение клетки».	2	3		ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
Тема 6.2 Наследственность и изменчивость	Содержание учебного материала				
	49.Наследственность и изменчивость - свойства организмов; закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (па примере наследования у человека). Мутагенны и мутации	2	1		
Тема 6.3. Системы	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	50.Экологические факторы. Приспособление организмов к влиянию различных экологических факторов. Экосистема, ее основные составляющие, Характеристика видовой и пространственной структуры Экосистемы. Пищевые связи в экосистеме, биосфера глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере.	8	1,2		
	51.Контрольная работа №6 по теме: «Взаимосвязи в природных экосистемах (лес, луг, водоем)».				
	52.Глобальные изменения н биосфере под влиянием деятельности человека. Проблеме устойчивого развития биосферы.				
	53.Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфере, живом веществе и его функциях в биосфере.				
	54. Практическое занятие №10 Тест по теме «Экологические факторы».				
	55.Практическое занятие №11. «Экосистема, ее основные составляющие».				
	56. Практическое занятие №12.«Экологические факторы».	4	3		

Раздел 7. Механика		27			
Тема 7.1. Кинематика.	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	57.ТБ на уроках физики. Механическое движение. Способы описания движения		1,2		
	58.Равномерное прямолинейное движение. Движение с постоянным ускорением. Уравнение движения.	8			
	59.Свободное падение тел. Решение задач на равноускоренное движение и на свободное падение. Входной контроль.				
	60.Равномерное движение тела по окружности.				
	61.Практические занятия №13 решение задач по теме «Кинематика».		2		
	Самостоятельная работа: Чтение и конспектирование текста учебника, дополнительной литературы, работа со справочниками. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Экспериментальные основы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна Относительность одновременности событий. Относительность понятий длины и промежутка времени.	1	3		
	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	62.Взаимодействие тел в природе. Масса. Сила - мера взаимодействия тел. Законы Ньютона.	6	1,2		
	63.Явление тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Силы упругости. Силы трения.				
	64. Применение законов Ньютона. Решение задач на законы Ньютона.				
	Тема 7.2. Динамика				

	65.Практические занятия №14 решение задач по теме «Силы в природе»».	2	1,3	
Тема 7.3. Законы сохранения в механике.	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	66.Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	6	1,2	
	67.Повторение темы «Законы сохранения в механике» Контрольная работа №7 по теме «Механика»			
	68.Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Решение задач на закон сохранения импульса, расчет работы и мощности.			
	69.Практическое занятие № 15«Решение задач на законы сохранения энергии и импульса».	2	3	
Раздел 8. Молекулярная физика. Термодина мика.		26		
Тема 8.1.	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19

<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	70.Основные положения МКТ. Движение и взаимодействие молекул. Строение газов, жидкостей и твердых тел. Количество вещества. Молярная масса.	6	1,2	ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	71.Давление идеального газа. Основное уравнение МКТ. Температура. Абсолютная шкала температур.			
	72.Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.			
	73.Практическое занятие №16 «Изучение закона Гей-Люссака». Решение задач на уравнение состояния и газовые законы».	2	3	
<b>Тема 8.2. Агрегатные состояния вещества.</b>	Содержание учебного материала			
	74.Строение кристаллических и аморфных тел. Деформации. Закон Гука.	2	1	
	75. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Определение влажности воздуха.	4	1,3	
	76.Практическое занятие №17 Практикум: Решение задач на тему « Агрегатные состояния вещества»».			
	Самостоятельная работа: Кипение. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Свойства жидкостей. Жидкие кристаллы.	1	1	
<b>Тема 8.3. Основы термодинамик</b>	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	77.Внутренняя энергия .Работа в термодинамике. Количество теплоты.1 закон термодинамики. Применение 1 закона термодинамики к изопроцессам.	6	1,2	



<b>и.</b>	78. Тепловой двигатель. КПД. Применение тепловых двигателей.				
	79. Повторение темы «Молекулярная физика». Контрольная работа №8 по теме «Молекулярная физика».				
	80. Практическое занятие №18 Практикум: Решение задач на 1 закон термодинамики. 81. Практическое занятие №19 Практикум: Решение задач по теме «Тепловые двигатели».	4	3		
<b>Раздел 9. Электродинамика.</b>	Самостоятельная работа: Необратимость тепловых процессов. Тепловой двигатель. КПД (2) Применение тепловых двигателей (2) Охрана окружающей среды (2)	1	3		
		61			
	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
<b>Тема 9.1. Электростатика.</b>	82. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности.	6	1,2		
	83. Потенциальная энергия заряженного тела. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряженностью и напряжением.				
	84. Решение задач на закон Кулона и на расчет напряженности электрического поля.		3		

Тема 9.2. Постоянный ток.	85. Практическое занятие №20 Электроемкость. Конденсатор. Энергия электростатического поля. Решение задач по теме «Электроемкость. Энергия электрического тока»».	4	3	ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	86. Практическое занятие №21 Практикум: Решение задач по теме «Электрическое поле».			
	Самостоятельная работа: Применение конденсаторов. Решение расчетных и качественных задач. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1	3	
	Содержание учебного материала			
	87. Электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Электрические цепи.	6	1,2,3	
	88. Работа и мощность тока. Решение задач на законы Ома и расчет работы и мощности тока.			
	89. Повторение тем «Электростатика», «Законы постоянного тока».			
	Контрольная работа №9 по темам «Электростатика», «Законы постоянного тока».			
	90. Практическое занятие №22 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	6	3	
	Электродвижущая сила – ЭДС. Закон Ома для полной цепи.			
91. Практическое занятие №23 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников электрической энергии»				
92. Практическое занятие №24 Практикум: Решение задач по теме «Постоянный электрический ток».				
Самостоятельная работа: Решение расчетных и качественных задач. Составление задач. Электрический ток в металлах. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкости. Электрический ток в газах.	1	3		

<p align="center"><b>Тема 9.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</b></p>	Содержание учебного материала				ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	93.Взаимодействие проводников с током. Вектор магнитной индукции. Силовые линии. Вещество в магнитном поле.	6	1		
	94.Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.				
	95.Повторение темы «Магнитное поле. ЭМИ». Контрольная работа № 10 теме «Магнитное поле. ЭМИ».				
	96. Практическое занятие №25 Сила Ампера. Сила Лоренца. «Наблюдение действия магнитного поля на ток». 97. Практическое занятие №26 Практикум: Решение задач на тему «Магнитное поле» 98. Практическое занятие №27 Магнитный поток. Явление и закон ЭМИ. Правило Ленца. «Наблюдение явления ЭМИ». 99. Практическое занятие №28 Практикум: Решение задач на тему «Электромагнитная индукция».	8			
<p align="center"><b>Тема 9.4 Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны</b></p>	Самостоятельная работа: Применение силы Ампера. Применение силы Лоренца. применение ферромагнетиков. ЭДС индукции в проводниках, движущихся в магнитном поле. Микрофон. Составление качественных задач.	1	3		ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	Содержание учебного материала				
	100.Механические гармонические колебания.				
	101.Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор.	8	1		
	102.Волновые явления. Звуковые волны. Электромагнитные волны и их свойства.				

Тема 9.5. Оптика	103. Принцип радиосвязи. Решение задач на тему «Волны».				
	104. Решение задач по теме «Механические гармонические колебания».	2		3	
	105. Практическое занятие №29 Практикум: Решение задач по теме «Переменный ток. Формула Томсона».	2		3	
	Самостоятельная работа: Резонанс. Польза и вред. Производство, передача и использование электроэнергии. Активное и реактивное сопротивление. Изобретение радио. Простейший радиоприёмник. Развитие средств связи. Содержание учебного материала	1		3	ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	106. Дисперсия. Спектры. Спектральный анализ. Интерференция, дифракция. 107. Законы геометрической оптики. 108. Линзы. Построение изображений в линзе. 109. Решение задач по волновой оптике.	8		1 1,2,3	
Раздел 10. Квантовая физика. Строение атома. Атомное ядро.	Самостоятельная работа: Принцип радиосвязи. Скорость света. Затмения. Оптические приборы. Свет и цвет. Применение интерференции. Изобретение радио. Оптические приборы. Шкала электромагнитных волн.	1		3	
		14			
Тема 10.1.	Содержание учебного материала				

Световые кванты	110.Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта. Фотоны. Решение задач на уравнение Эйнштейна.	6	1,2	ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	111.Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.			
	112.Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.			
	Состав ядра атома. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи. Ядерные реакции.			
Тема 10.2. Атомная физика.	Содержание учебного материала			ЛР4, ЛР10, ЛР14, ЛР19
	113.Радиоактивность. Радиоактивные превращения, закон радиоактивного распада.	2	1	
	114. Практическое занятие №30 Практикум: Решение задач по теме «Атомное ядро». Деление ядра урана. Ядерный реактор. Термоядерная реакция.	3	3	
	115. Решение задач по теме «Квантовая физика. Атомная физика»». 1 час.			
	116.Консультация	6	-	
	117.Экзамен			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

Личностные результаты указываются в соответствии с программой воспитания по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета Физика, Химии, Биологии; лабораторий Физики, Химии.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект приборов общего назначения;
- комплект демонстрационных приборов;
- комплект приборов для лабораторных работ;
- комплект печатных пособий (таблицы, плакаты, раздаточные карточки, транспаранты, и т.д.);
- комплект носителей электронной информации.

Технические средства обучения:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики, химии;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Физика: учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 12-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 336 с.
2. Физика: учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – 12-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 336 с.
3. Физика. Задачник. 10 – 11 кл. : пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич. – 11-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2019. – 188, [4] с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
4. Габриелян О. С. Химия: книга для преподавателей: учебн-метод. пособие – М., 2019
5. Алексашина И.Ю и др. «Естествознание. Учебник для 10 класса», М.: Издательский центр «Академия», 2018.
6. Елизаров А.А. «Естествознание. УМК для старшей школы», М.: Издательский центр «Бином», 2021.

Дополнительные источники:

1. Беседы о физике и технике: Науч. – попул. /Н.Д. Глухов, Н.В. Камышанченко, П.И. Самойленко. – М. : Высш. шк., 2020. –160 с. :ил.
2. Пособие по физике: Учеб. пособие для подгот. отделений вузов /С.П. Мясников, Т.Н. Осанова. – 5-е изд., испр. и перераб.– М. : Высш. шк. 2019. – 399 с. : ил.
3. Физика: Справ. материалы: Учеб. пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 2020. – 367 с.:ил.
4. Сборник задач по общему курсу физики: Учебное пособие /В.С. Волькенштейн. – 11-е изд., перераб. – М. : Наука. Главная редакция физико – математической литературы, 2020. – 384 с.
5. Беляева Д.К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. – М., 2019.
6. Беляева Д.К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. – М., 2019.
7. Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического гуманитарного профилей: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования. – М., 2019.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <p>-приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температур: и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и: вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</p> <p>-объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;</p> <p>-выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы.</p> <p>Знать:</p> <p>-смысл понятий: естественно - научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв. Солнечная</p>	<p>-Оценка выполнения лабораторных и практических работ;</p> <p>-Оценка внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>-Оценка выполнения контрольных и зачетных работ;</p> <p>-Экзамен.</p>



<p>система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток. ДНК. вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;</p> <p>-вклад великих ученых в формирование современной естественно - научной картины мира.</p>	
---	--