

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрено и принято на
заседании Педагогического совета
Протокол № 88 от 27.08.2020 г

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель Педагогического совета
Директор СПб ГБПОУ «КПТ»
И.В. Большаков
№ 182 от 01.09.2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.17 Физика

19.02.10 Технология продукции общественного питания
УКП 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии,
по специальности

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по программе подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии, по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное профессиональное образовательное учреждение «Колледж пищевых технологий»

Разработчики рабочей программы:

Кузина О.В. – преподаватель физики СПб ГБПОУ «КПТ».

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины ОДП.17 **Физика** для образовательных учреждений, реализующих профессиональные образовательные программы, автор Пентин А.Ю., кандидат физико-математических наук

рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Протокол 24/1 от 27 марта 2008 г.; одобренной Федеральным институтом развития образования 10.04.2008 г. и директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки РФ И.М. Реморенко 16.04.2008 г.

Рекомендована Методической комиссией естественно-научного цикла (рассмотрено на заседании методической комиссии естественно-научного цикла, протокол № 1 от 26.08.2020 г.)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 19.01.17 Повар, кондитер, 19.01.14 Пекарь, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Рабочая программа учебной дисциплины используется в профессиональной подготовке студентов по специальности 19.01.17 Повар, кондитер, 19.01.14 Пекарь.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина относится к общеобразовательному циклу

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

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

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

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
 - **отличать** гипотезы от научных теорий;
 - **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
 - **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
 - **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
 - **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
 - **измерять ряд физических величин**, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 224 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 84 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	224
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
практические занятия	13
контрольные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
в том числе:	
выполнение рефератов	30
выполнение презентаций	34
выполнение сообщений	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
I семестр (1 курс)			
Введение	Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	2	1
	Самостоятельная работа		
	Подготовка сообщения на тему: «Роль эксперимента и теории в процессе познания природы»	2	
Раздел 1. МЕХАНИКА		48	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала (13 часов)		
	1 Относительность механического движения. Системы отсчёта.	2	1
	2 Равномерное прямолинейное движение.	3	1
	3 Равноускоренное прямолинейное движение.	6	1
	4 Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	2	1
	Самостоятельная работа №1		
	Реферат на тему: «Спорт. Соревнования по бегу. Спорт в моей жизни».	2	
	Подготовка сообщения на тему: «Относительность механического движения»	2	
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала (13 часов)		
	1 Взаимодействие тел	1	1
	2 I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	1	1
	3 II закон Ньютона.	1	1
	4 III закон Ньютона.	1	1
	5 Решение задач на законы Ньютона.	1	1
	6 Сила упругости.	1	1
	7 Сила трения.	1	1
	8 Закон всемирного тяготения. Невесомость. Сила тяжести.	4	1

	Практическая работа №1		1	1	
	«Изучение особенностей силы трения (скольжения)»				
	Практическая работа №2		1		
	«Исследование движения тела под действием постоянной силы».				
	Самостоятельная работа №2		1 1 2		
	Реферат на тему: «Силы в природе».				
	Реферат на тему: «Биографии учёных: Ньютон, Гук, Паскаль».				
	Реферат на тему: «Жизнь в условиях невесомости».				
Тема 1.3. Законы сохранения	Содержание учебного материала (12 часов)		1 2 3 2		
	1	Закон сохранения импульса и реактивное движение.			
	2	Механическая работа и мощность.			
	3	Кинетическая и потенциальная энергия.			
	4	Закон сохранения механической энергии.	2	1	
	Практическая работа №3		1		
	Изучение закона сохранения импульса				
	Практическая работа №4		1		
	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела				
	Практическая работа №5		1	1	
	Изучение закона сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости				
	Практическая работа №6		1		
	Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника				
	Самостоятельная работа №3		2		
	Подготовить презентацию на тему: «Ракеты. От первых разработок до наших дней»				
	Подготовка презентаций на темы: *«Освоение космического пространства», *«Использование реактивных двигателей»		2		
		Подготовка сообщения на тему: «Что даёт увеличение мощности двигателя»		2	
	Тема 1.4. Механические	Содержание учебного материала (10 часов)		2 1	
1		Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.			
2		Графики координаты, скорости и ускорения при гармонических колебаниях.			

колебания и волны	3	Колебания пружинного и математического маятника.	4 1 2	1
	4	Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны.		1
	5	Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.		1
	Самостоятельная работа №4			
	Подготовить презентаций на темы: *«Роль резонанса в технике», *«Использование звука для поиска неисправностей в технике». Подготовить презентацию на тему: «Звук в жизни человека».		2 2	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.			21	
Тема 2.1 Основы МКТ. Свойства реальных газов, жидкостей, твёрдых тел	Содержание учебного материала (15 часов)		1	
	1	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно – молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.		1
	2	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.	1	1
	3	Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно – молекулярных представлений.	1	1
II семестр (1 курс)				
	4	Модель идеального газа.	2	1
	6	Изопроцессы.	1	1
	7	Уравнение Менделеева – Клапейрона.	2	1
	8	Насыщенные и ненасыщенные пары. Изотермы реального газа	1	1
	9	Модель строения жидкости	1	1
	10	Кристаллические и аморфные тела.	1	1
	11	Плавление кристаллов. Кристаллизация.	1	1
	Практическая работа №7			
	Проверка закона Бойля – Мариотта		1	1
	Практическая работа №8			

	Измерение влажности воздуха		1	1
	Практическая работа №9			
	Измерение коэффициента поверхностного натяжения воды		1	1
	Самостоятельная работа №5			
	Подготовка презентаций по теме: «Агрегатные состояния вещества».		4	
	Подготовка презентаций по темам: «Изотермы и изобары на географических картах».		4	
	Подготовка сообщения на тему: «Влага в атмосфере»		2	
	Экскурсия в интерактивный музей Лабиринтум.		4	
	Подготовка презентации на тему «Применение жидких кристаллов в технике».		4	
	Подготовка реферата на тему: *«Сжижение газов», *«Применение сжиженных газов в технике и медицине».		4	
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала (6 часов)			
	1	Внутренняя энергия и работа газа.	2	1
	2	I закон термодинамики. Невозможность вечного двигателя I рода.	1	1
	3	Необратимость тепловых процессов. II закон термодинамики.	1	1
	4	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	2	1
Раздел 3. Электродинамика			46	
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала (9 часов)			
	1	Взаимодействие заряженных тел.	1	1
	2	Закон Кулона. Электрическое поле.	2	1
	3	Потенциал электростатического поля.	2	1
	4	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	1
	5	Емкость. Конденсаторы.	3	1
Тема 3.2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала (9 часов)			
	1	Электрический ток и его характеристики.	1	1
	2	Закон Ома для участка цепи.	1	1
	3	Электрические цепи.	1	1
	4	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи	2	1
	5	Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.	2	1

	Практическая работа №10			
	Изучение закона Ома для участка цепи		1	1
	Практическая работа №11			1
	Последовательное и параллельное соединение проводников		1	
Тема 3.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала (5 часов)		1 1 3	
	1	Постоянные магниты и магнитное поле тока		1
	2	Магнитная индукция.		1
	3	Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд.		1
Тема 3.4. Явление электромагнитной индукции	Содержание учебного материала (7 часов)		2 1 3	
	1	Открытие электромагнитной индукции.		1
	2	Закон электромагнитной индукции		1
	3	Вихревое электрическое поле. Самоиндукция.	3	1
	Практическая работа №12			
	Изучение явления электромагнитной индукции		1	1
III семестр (2 курс)				
Тема 3.5. Переменный электрический ток	Содержание учебного материала (3 часа)		1 1 1	
	1	Переменный ток		1
	2	Производство, передача и потребление электроэнергии.		1
	3	Энергосбережение. Техника безопасности в обращении с электрическим током		1
Тема 3.6. Электромагнитные волны	Содержание учебного материала (3 часа)		1 1 1	
	1	Электромагнитное поле и волны		1
	2	Электромагнитные волны и их свойства		1
	3	Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи	1	1
Тема 3.7. Оптика	Содержание учебного материала (10 часов)		3 3 2 1	
	1	Геометрическая оптика.		1
	2	Линзы. Построение изображений в тонких линзах		1
	3	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света		1
	4	Шкала электромагнитных волн	1	1
	Практическая работа №13			
	Измерение показателя преломления стекла		1	1
	Самостоятельная работа №1			

	Подготовка презентации на тему: «Электродвигатели в технике» Создание презентаций на тему: *«Рентгеновские лучи», * «Ультрафиолетовые лучи» Подготовить сообщение о создании первых микроскопов	6 6 8	
Раздел 4. Строение атома и квантовая физика		22	
Тема 4.1. Фотоэффект	Содержание учебного материала (6 часов)		
	1 Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.	2	1
	2 Законы фотоэффекта.	2	1
	3 Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.	2	1
Тема 4.2. Строение атома	Содержание учебного материала (4 часа)		
	1 Недостатки планетарной модели атома Резерфорда. Постулаты Бора.	2	1
	2 Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.	2	1
Тема 4.3. Строение атомного ядра	Содержание учебного материала (12 часов)		
	1 Альфа - , бета - и гамма – излучения. Радиоактивные превращения.	2	1
	2 Закон радиоактивного распада.	2	1
	3 Открытие частиц.	1	1
	4 Строение атомного ядра. Ядерные силы.	2	1
	5 Ядерная реакция деления. Термоядерные реакции.	2	1
	6 Ядерная энергетика	1	1
	7 Получение радиоактивных изотопов и их применение	2	1
	Самостоятельная работа №2		1
	Подготовить сообщение о создании звукового кино Подготовка реферата на тему: «Лазеры в нашей жизни» Презентация на тему «Авария в Чернобыле»	6 8 8	
	Дифференцированный зачет (1 час)	1	
Всего:		224	

Темы рефератов

1. Физические основы выпечки хлеба.
2. Жизнь в условиях невесомости.
3. Кинетическая и потенциальная энергия в спорте.
4. Устройство термоса. Физические принципы работы, история изобретения.
5. По книге Г. Бурмина «Штурм абсолютного нуля».
6. Звук в жизни человека. Строение голосового аппарата, слухового аппарата.
7. Звук в жизни человека. Музыкальные инструменты. Музыка жизни.
8. По книге Г. Анфилова «Физика и музыка».
9. Физические основы работы различных печей: русской печки, микроволновой печи, индукционной печи.
10. Принцип работы кастрюли – скороварки.
11. Инфракрасное излучение в природе, в жизни, в технике.
12. История создания ракет от Королёва до наших дней.
13. История изобретения микроскопа. По книге Поля де Крайфа «Охотники за микробами» глава 1 Левенгук. Первый охотник за микробами.
14. Применение и принцип действия микроскопа.
15. Применение и принцип действия телескопа.
16. Цвет и свет в природе и в живописи. Художники – импрессионисты.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- оборудование стандартного физического кабинета.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебные пособия:

1. Г.Я. Мякишев Б.Б. Буховцев В.М. Чаругин Физика 11 класс. (Базовый и профильный уровни), с приложением на электронном носителе, М., Просвещение, 2014.
2. Г.Я. Мякишев Б.Б. Буховцев Н.Н. Сотский Физика (Базовый и профильный уровни), с приложением на электронном носителе, 10 класс, М., Просвещение, 2014.
3. А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич Сборник задач по физике, М., «Просвещение», 2014.

Электронный образовательный ресурс:

1. Уроки физики Кирилла и Мефодия. 11 класс 2014. Произведено в России ООО «Маркон».
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики Кирилла и Мефодия, ООО «Кирилл и Мефодий» 2014.
3. Электронное приложение к учебнику «Физика 10 класс» Г.Я. Мякишев Б.Б. Буховцев Н.Н. Сотский ОАО Издательство «Просвещение», разработчик: ЗАО «Образование – Медиа», 2011.
4. Л.Я. Боровский Полный курс физики XXI века 2014.

Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru>

<http://www.socialnauki.ru>

<http://www.it-n.ru>

<http://megabook.ru/> - большая энциклопедия Кирилла и Мефодия

<http://www.onlinedics.ru/slovar/brok.html> - энциклопедия Брокгауза и

Эфрона

Дополнительные источники:

1. Л.А. Кирик, Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик 10 класс, Методические рекомендации для педагогов. – М., ИЛЕКСА, 2014.
2. Л.А. Кирик, Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик 11 класс, Методические рекомендации для педагогов – М., 2013.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» книга 1 и 2 Чебоксары., 2013.
4. Элементарный учебник физики под редакцией академика Г.С. Ландсберга т.І, т.ІІ, т.ІІІ,– М., «Наука» 2013.
5. 10.Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2014.

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none">В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: <i>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение</i>	<u>Формы контроля обучения:</u> – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с

<p>небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <ul style="list-style-type: none"> • отличать гипотезы от научных теорий; • делать выводы на основе экспериментальных данных; • приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; • приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; • воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. применять полученные знания для решения физических задач*; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*; • измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей*; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных 	<p>информацией, документами, литературой;</p> <p>– подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера.</p> <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p><u>Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – отбирать и оценивать научные факты, процессы, явления; – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции; – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы; - отстаивать собственную точку зрения при обсуждении физических фактов, процессов, явлений; <p><u>методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся – формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
---	--

средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;