ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

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

Рассмотрено и принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 84 от 29.08.2019 г

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель Педагогического совета
Директор СПб ГБПОУ «КПТ»
_____ А.А. Бадашков
№ 256 от 02.09.2019 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

2019 г.

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 28.08.2019 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.

- **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 выполнение презентаций выполнение сообщений	*30* *34* *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.		1
	2	Механическая работа и мощность.		1
	3	Кинетическая и потенциальная энергия.		1
	4	Закон сохранения механической энергии.		1
		Практическая работа №3	1	
		Изучение закона сохранения импульса		1
		Практическая работа№4	1	
		Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела		1
		Практическая работа №5	1	
		Изучение закона сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости		1
		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.		1
	2	Графики координаты, скорости и ускорения при гармонических колебаниях.		1

колебания и волны	3	Колебания пружинного и математического маятника.	4	1
	4	Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны.	1	1
	5	Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2	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	Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно – молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.	1	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». Подготовка презентаций по темам: «Изотермы и изобары на географических картах». Подготовка сообщения на тему: «Влага в атмосфере» Экскурсия в интерактивный музей Лабиринтум. Подготовка презентации на тему «Применение жидких кристаллов в технике». Подготовка реферата на тему: *«Сжижение газов», *«Применение сжиженных газов в технике и медицине».	*4* *4* *2* *4* *4* *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	Электроёмкость. 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	Постоянные магниты и магнитное поле тока	1	1
	2	Магнитная индукция.	1	1
	3	Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд.	3	1
Тема 3.4. Явление электромагнитной индукции	**Содержание учебного материала (7 часов)**			
	1	Открытие электромагнитной индукции.	2	1
	2	Закон электромагнитной индукции	1	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	Переменный ток	1	1
	2	Производство, передача и потребление электроэнергии.	1	1
	3	Энергосбережение. Техника безопасности в обращении с электрическим током	1	1
Тема 3.6. Электромагнитные волны	**Содержание учебного материала (3 часа)**			
	1	Электромагнитное поле и волны	1	1
	2	Электромагнитные волны и их свойства	1	1
	3	Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи	1	1
Тема 3.7. Оптика	**Содержание учебного материала (10 часов)**			
	1	Геометрическая оптика.	3	1
	2	Линзы. Построение изображений в тонких линзах	3	1
	3	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света	2	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. Боревский 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.I, т.II, т.III,– 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**
• В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** *движение*	Формы контроля обучения: *– домашние задания проблемного характера;* *– практические задания по работе с*

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.* ***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*	*информацией, документами, литературой;* *– подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера.* <u>Формы оценки результативности обучения:</u> *- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.* *- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка* <u>Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:</u> *– 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;* <u>методы оценки результатов обучения:</u> *– 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.* *<u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</u>* - ***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;*	