

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Лобов
« 20 » 03 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА**

Предмет: ФИЗИКА

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 213 час.

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооруже-
ний

Лысьва, 2020

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*;

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом

– Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ (ФГБУ) «ФИРО» «21» июля 2015 г., протокол № 3.

Разработчики:
преподаватель

А.Н. Попцов

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук

А.М. Бердимуратов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД)* «10» 03 2020 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ЕНД

Е.Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета «Физика» является частью общеобразовательного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений* технологического профиля.

1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Физика» относится к профильному учебному предмету из предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки и является обязательным для изучения. Предшествующим предметом является программа школьного курса Физика. Знания и умения, полученные при изучении учебного предмета Физика, могут быть использованы при изучении профильных дисциплин.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

Цель учебного предмета - формирование системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Задачи учебного предмета:

- формирование общего физического мировоззрения и развитие физического мышления;
- изучение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Код	Результаты
Личностные:	
<i>Л1</i>	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
<i>Л2</i>	готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
<i>Л3</i>	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
<i>Л4</i>	умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
<i>Л5</i>	умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
Метапредметные:	
<i>М1</i>	использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
<i>М2</i>	использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
<i>М3</i>	умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
<i>М4</i>	умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
<i>М5</i>	умение применять средства информационно-коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
<i>М6</i>	умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
Предметные:	
<i>П1</i>	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
<i>П2</i>	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
<i>П3</i>	сформированность умения решать физические задачи;
<i>П4</i>	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия

	практических решений в повседневной жизни;
<i>П5</i>	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
<i>П6</i>	умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

3.1 Объём учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов		
	1 семестр	2 семестр	Итого
Максимальная учебная нагрузка (всего)	85	128	213
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	85	110	195
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (<i>лекции, урок</i>)	34	44	78
практические занятия	34	44	78
лабораторные занятия	17	22	39
индивидуальный проект	-	-	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-	-	-
Консультация	-	2	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</i>	-	16	16

3.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, семинары, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Уровень освоения
1 семестр			
Модуль 1 Механика		76	
Раздел 1 Кинематика		32	
Введение Тема Кинематические характеристики	1. Содержание учебного материала:	8	
	Физика – фундаментальная наука о природе Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	1	1
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение	1	3
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие № 1 «Кинематика равномерного прямолинейного движения»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 4-20]	4	3
Тема Равнопеременное движение	2. Содержание учебного материала:	12	
	Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	2	3
	Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие № 2 «Кинематика равноускоренного движения»	2	2
	Практическое занятие № 2 «Кинематика равноускоренного движения»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 43, № 2, 5, 6, 11, 12, 14]	4	3	

Тема 3. Равномерное движение по окружности	Содержание учебного материала:	12	
	Равномерное движение по окружности. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности	2	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6	
	Практическое занятие № 3 «Кинематика вращательного движения»	2	
	Лабораторное занятие № 1 «Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра»	2	
	Лабораторное занятие № 1 «Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 43-44, № 18, 20, 22]	4	3	
Раздел 2 Динамика		24	
Тема 4. Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала:	6	
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал урока по учебнику [1, §2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6]	4	3
Тема 5. Силы в механике	Содержание учебного материала:	18	
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Сила упругости. Сила трения	2	3
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Сила упругости. Сила трения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	10	
	Практическое занятие № 4 «Силы в механике. Динамика поступательного движения»	2	2
	Практическое занятие № 4 «Силы в механике. Динамика поступательного движения»	2	
	Практическое занятие № 4 «Силы в механике. Динамика поступательного движения»	2	
	Лабораторное занятие № 2 «Свободное падение»	2	
	Лабораторное занятие № 2 «Свободное падение»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся 1) Изучить параграфы 2.7, 2.8, 2.9, 2.10] 2) Решить задачи домашнего задания [1, стр. 68-69, № 5, 6, 11, 12, 14, 17]	2 2	3
Раздел 3 Законы сохранения в механике		20	
Тема 6. Закон сохранения импульса	Содержание учебного материала:	8	
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2	3
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие № 5 «Закон сохранения импульса»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 98, № 6, 7, 8, 9]	4	3
Тема 7. Работа, мощность, энергия	Содержание учебного материала:	12	
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения	2	3
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие № 6 «Закон сохранения энергии»	2	2
	Практическое занятие № 6 «Закон сохранения энергии»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 98-99, № 1-5, 11, 12, 14, 18]	4	3
Модуль 2 Молекулярная физика и термодинамика		51	
Раздел 4 Основы молекулярной физики		18	
Тема 8. Основные положения молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала:	6	
	Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Скорости движения молекул и их измерение	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 100-109]	4	3

Тема 9. Уравнение состояния идеального газа	Содержание учебного материала:	12	
	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и её измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	2	3
	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и её измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6	
	Практическое занятие № 7 «Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы»	2	2
	Практическое занятие № 7 «Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы»	2	
	Практическое занятие № 7 «Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 125, № 1-5, 7, 9]	2	3	
Раздел 5 Основы термодинамики		33	
Тема 10. Основные понятия термодинамики	Содержание учебного материала:	12	
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы	2	3
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие № 8 «Первый закон термодинамики. Тепловые машины»	2	2

	Практическое занятие № 8 «Первый закон термодинамики. Тепловые машины»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 125 – 144]	4	3
Тема 11. Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел	Содержание учебного материала:	21	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости.	2	2
	Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления. Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	13	
	Практическое занятие № 9 «Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел»	2	
	Практическое занятие № 9 «Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел»	2	
	Лабораторное занятие № 3 «Определение влажности воздуха»	2	
	Лабораторное занятие № 3 «Определение влажности воздуха»	2	
	Лабораторное занятие № 4 «Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса»	2	
	Лабораторное занятие № 5 «Определение коэффициента теплового расширения твердых тел»	3	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 125, № 4, 5, 9, 10; стр. 155, № 1, 2, 4, 6; стр. 162, № 3, 5, 7; стр. 175, № 3, 5, 7, 14, 15]	4	3	
Всего за 1 семестр:		127	

2 семестр		
Модуль 3 Электродинамика		68
Раздел 6 Электростатика		42
Тема 12. Электрическое поле	Содержание учебного материала:	18
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	2
	Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	10
	Практическое занятие № 10 «Электростатическое поле в вакууме»	2
	Практическое занятие № 10 «Электростатическое поле в вакууме»	2
	Практическое занятие № 10 «Электростатическое поле в вакууме»	2
	Лабораторное занятие № 6 «Моделирование электрических полей»	2
	Лабораторное занятие № 6 «Моделирование электрических полей»	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 202, № 1-3, 7-10, 12-16]	4
		3
Тема 13. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:	20
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	12
		3

	Практическое занятие № 11 «Постоянный электрический ток»	2	2
	Практическое занятие № 11 «Постоянный электрический ток»	2	
	Практическое занятие № 11 «Постоянный электрический ток»	2	
	Лабораторное занятие № 6 «Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра»	2	
	Лабораторное занятие № 6 «Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 218, № 1, 3-8]	4	
Тема 14. Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала:	6	
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 219-224]	4	3
Раздел 7 Электромагнетизм		26	
Тема 15. Магнитное поле	Содержание учебного материала:	14	
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	3
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6	
	Практическое занятие № 12 «Магнитное поле в вакууме. Сила Ампера. Сила Лоренца»	2	2
	Лабораторное занятие № 7 «Изучение электронного осциллографа»	2	
	Лабораторное занятие № 7 «Изучение электронного осциллографа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 242, № 1-7]	4	3

Тема 16. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	12	
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	2	3
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6	
	Практическое занятие № 13 «Электромагнитная индукция»	2	2
	Лабораторное занятие № 8 «Вихревое электрическое поле»	2	
	Лабораторное занятие № 8 «Вихревое электрическое поле»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 252, № 1-5]	4	3	
Модуль 4 Колебания и волны		44	
Раздел 8 Механические колебания и волны		20	
Тема 17. Механические колебания	Содержание учебного материала:	6	
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 272, № 1-7]	4	3
Тема 18. Упругие волны	Содержание учебного материала:	14	
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	8	
	Практическое занятие № 14 «Колебательное движение. Маятники. Упругие волны»	2	
	Практическое занятие № 14 «Колебательное движение. Маятники. Упругие волны»	2	
	Лабораторное занятие № 9 «Физический маятник»	2	
	Лабораторное занятие № 9 «Физический маятник»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 289, № 1-5]	4	3
Раздел 9 Электромагнитные колебания и волны		24	
Тема	19. Содержание учебного материала:	10	
Электромагнитные колебания	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	2	3
	Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	2	
	Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 312-313, № 1-3, 6-13]	4	
Тема	20. Содержание учебного материала:	14	
Электромагнитные волны	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн	2	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	8	
	Практическое занятие № 15 «Электромагнитные колебания и волны»	2	
	Практическое занятие № 15 «Электромагнитные колебания и волны»	2	
	Практическое занятие № 15 «Электромагнитные колебания и волны»	2	
	Практическое занятие № 15 «Электромагнитные колебания и волны»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 313-323]	4	

Модуль 5 Оптика. Элементы квантовой физики		53	
Раздел 10 Оптика		36	
Тема 21. Геометрическая оптика	Содержание учебного материала:	14	
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	2	2
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6	
	Практическое занятие № 16 «Свет. Законы геометрической оптики»	2	
	Практическое занятие № 16 «Свет. Законы геометрической оптики»	2	
	Лабораторное занятие № 10 «Фокусные расстояния и увеличения линз»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 344, № 1-3, 6-9; 13]	4	3	
Тема 22. Волновая оптика	Содержание учебного материала:	12	
	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	2	3
	Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие № 17 «Волновые свойства света»	2	2
	Практическое занятие № 17 «Волновые свойства света»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 373, № 1-10]	4	3	

Тема 23. Квантовая оптика	Содержание учебного материала:	10	
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов	2	2
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4	
	Практическое занятие № 18 «Законы фотоэффекта»	2	
	Практическое занятие № 18 «Законы фотоэффекта»	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 383, № 1-6]	4	3	
Раздел 11 Атомная и ядерная физика		17	
Тема 24. Физика атома	Содержание учебного материала:	7	
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы	2	1
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие № 19 «Строение водородоподобного атома по Бору»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 383-394]	3	3
Тема 25. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала:	10	
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции.	2	2
	Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие № 20 «Строение атомного ядра. Ядерные реакции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 394, № 1-6; стр. 415, № 1, 2, 4-7]	4	3
Всего за 2 семестр:		165	
ИТОГО:		292	

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)

3.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Производство измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации
1 Механика	
Кинематика	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы
Законы сохранения в механике	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения
2 Основы молекулярной физики и термодинамики	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование

	зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ
Основы термодинамики	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов
3 Электродинамика	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного

	анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей
Магнитные явления	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину
4 Колебания и волны	
Механические колебания	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний
Упругие волны	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека
Электромагнитные колебания	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии
Электромагнитные волны	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями

	и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
5 Оптика. Элементы квантовой физики	
Природа света	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа
Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений
Квантовая оптика	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики
Физика атома	Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера
Физика атомного ядра	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей

	овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
--	--

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

4.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет физики</i>	106 В	36
2	<i>Лаборатория физики</i>	206 В	48

4.2 Основное учебное оборудование

106 В

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Компьютер
- Экран настенный
- Мультимедиа проектор
- Аудиосистема Microlab Pro2

206 В

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Колонки активные
- Экран настенный
- Компьютер в сборе
- Рабочее место преподавателя
- Компьютер
- Экран настенный
- Мультимедиа проектор
- Устройство контроля температуры УКТ38-Щ4.ТП
- Лабораторный комплекс ЛКМ-2
- ЛКМ-3 Лабораторный комплекс
- ЛКМ-6 Лабораторный комплекс
- ЛКМ-5 Лабораторный комплекс
- Лабораторный комплекс ЛКО
- ЛКО-2 Лабораторный комплекс

- ЛКО-4 Лабораторный комплекс
- ЛКО-5 Лабораторный комплекс
- ЛКТ-5 Лабораторный комплекс
- ЛКТ-9 Лабораторный комплекс
- ЛКЭ-4 Лабораторный комплекс
- ЛКЭ-7 Лабораторный комплекс
- Настольная лаборатория "Капелька"
- Учебная гидравлическая лаборатория "Капелька"
- Лабораторная установка "Дифракция света"
- Ваттметр
- Люксметр
- Психрометр аспирационный
- Автотрансформатор – 3 шт.
- Микрометр гладкий
- Штангенциркуль
- Мультиметр Ресанта

4.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2016. – 448 с.: ил.

2 Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2017. – 448 с.: ил.

Дополнительные источники:

1 Болсун, А.И. Физика в экзаменационных вопросах и ответах: справочник для учителей, репетиторов и абитуриентов / А.И. Болсун. - М.: Рольф, 2000. - 320 с.: ил.

2 Тренин, А.Е. Тесты по физике / А.Е. Тренин, В.А. Никеров. - М.: Айрис-пресс, 2002. - 256 с.: ил.

3 Трофимова Т. И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т.И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. – 560 с.: ил.

4 Трофимова, Т. И. Курс физики. Задачи и решения: учеб. пособие для студ. вузов / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2009. - 592 с. - (Высшее профессиональное образование).

5 Трофимова, Т. И. Физика в таблицах и формулах : учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова. - 2-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2004. - 432 с.: ил.

6 Сборник задач по физике. Для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / сост. Г.Н. Степанова. - 5-е изд., доп. - М.: Просвещение, 1999. - 284 с.: ил.

7 Сборник задач по физике: для 9-11 кл. общеобразоват. учреждений / сост. Г.Н. Степанова. - 4-е изд. - М.: Просвещение, 1998. - 256 с.: ил.

Электронные ресурсы (электронные издания)

1 Дополнительная подготовка по физике учащихся подготовительных отделений и общеобразовательных школ в системе непрерывного образования "школа - технический вуз": учебно-методическое пособие / Ю. А. Андреев, Д. Е. Капуткин, Е. В. Конарева, Н. С. Пурешева. — Москва: МИСИС, 2007. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116457>, авторизованный

2 Конспект лекций по физике для учащихся профильных физико-математических классов: учебное пособие / А. А. Богданов, В. В. Грушин, Н. А. Добродеев, В. М. Емельянов; под редакцией А. А. Богданова. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75896>, авторизованный

3 Летута, С. Н. Физика: учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 307 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>, авторизованный

4 Летута, С. Н. Физика. Выпуск 7. Электростатика: учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 178 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69964.html>, авторизованный

5 Летута, С. Н. Физика. Выпуск 6. Молекулярная физика: учебное пособие для поступающих в вуз / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 232 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54173.html>, авторизованный

6 Повторительный цикл по физике: сборник задач для 11 класса: учебное пособие / В. В. Грушин, Н. А. Добродеев, С. О. Елютин, С. Е. Муравьев. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75909>, авторизованный

7 Физика: словарь-справочник / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин; под редакцией Н. М. Кожевников. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 798 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43981.html>, авторизованный

8 Чакак, А. А. Физика для 9-11 классов университетской физико-математической школы: учебное пособие / А. А. Чакак, Н. А. Манаков, В. Л. Бердинский. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 365 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30135.html>, авторизованный

9 Электродинамика: учебно-методическое пособие / составители С. Ю. Гришина, И. И. Зубова. — Орел: ОрелГАУ, 2013. — 50 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71274>, авторизованный

Программное обеспечение

1 ОС Windows 7

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуется

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения
Личностные:	
– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;	Устный опрос Тестирование Контрольные работы Экспертная оценка выполнения лабораторных занятий Экспертная оценка выполнения практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета Экзамен
– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;	
– умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	
– умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	
– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	
Метапредметные:	
– использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Устный опрос Тестирование Контрольные работы Экспертная оценка выполнения лабораторных занятий Экспертная оценка выполнения практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета Экзамен
– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	
– умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;	
– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;	
– умение применять средства информационно-коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	
– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	
Предметные:	
– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической	Устный опрос Тестирование

сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	<i>Контрольные работы</i> <i>Экспертная оценка выполнения лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка выполнения практических занятий</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i> <i>Экзамен</i>
– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	
– сформированность умения решать физические задачи;	
– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	
– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	
– умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.	

Фонд оценочных средств учебного предмета «Физика» приведен отдельным документом.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Изучение учебного предмета «Физика» осуществляется в течение двух семестров.

При изучении обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекционных, лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебного предмета

Проведение лекционных занятий по учебному предмету «Физика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение лабораторного задания.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК. Подпись председателя ПЦК