

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УПР

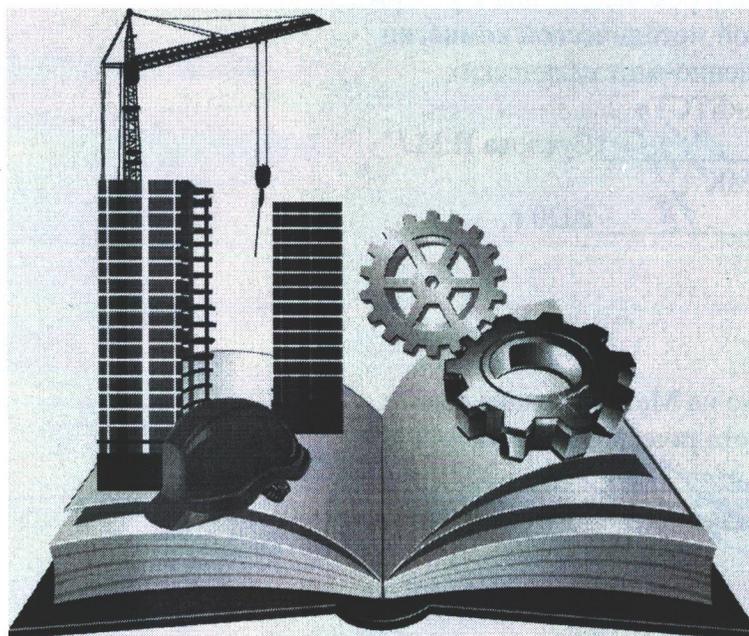
ГБПОУ РК «БТСТ»

«15» 09 2021 г.
/Быканов Ю.Л./

Приложение 5.10

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ВД.02 «ФИЗИКА»**

Для профессии среднего профессионального образования по программам подготовки
квалифицированных рабочих, служащих



Бахчисарай, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ВД.02 «ФИЗИКА» разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 17 мая 2012 года N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 29 июня 2017 года) профессионального образования (далее СПО) 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Положением по разработке и утверждению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Республики Крым «Бахчисарайский техникум строительства и транспорта» (Введено в действие приказом директора ГБПОУ РК «БТСТ» от 27.08.2020 г. № 72– А).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Бахчисарайский техникум строительства и транспорта» (ГБПОУ РК «БТСТ»)

Разработчик: Сулова Н.М., преподаватель физики ГБПОУ РК «БТСТ»

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной методической комиссии преподавателей естественно-математических дисциплин ГБПОУ РК «БТСТ»

Председатель ПМК  /Сулова Н.М./

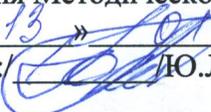
Протокол заседания ПМК

№ 5 от « 24 » 12 2020 г.

Рассмотрено и одобрено на Методическом совете.

Протокол заседания Методического совета

№ 3 от « 13 » 10 2021 г.

Председатель МС:  /Д.Л.Быканов/

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ВД.02 «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ППКРС СПО) на базе основного общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины ВД. 02 «Физика» разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 17 мая 2012 года N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 29 июня 2017 года) профессионального образования (далее СПО) **23.01.17** Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Положением по разработке и утверждению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Республики Крым «Бахчисарайский техникум строительства и транспорта».

Физика — наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения.

Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок. Физика – экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике.. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук. В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса.. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам. Физика-наука без четких граней между разными ее разделами, но в разработанном документе в соответствии с традициями заданы разделы, соответствующие физическим теориям: «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика», «Квантовая физика».

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий.

Содержание рабочей программы ВД.02 «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- 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; практически использовать физические знания; 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 и через проектную деятельность;

- 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 естественно-научного 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 и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Рабочая программа учебной дисциплины ВД.02 «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ (сообщения, презентации, домашние экспериментальные работы, решение задач), учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих и служащих, осваиваемой профессии.

Индивидуальный проект выполняется обучающимися в течение года по материалу разделов 1-7 «Эл Защита проекта предусмотрена при изучении последней части 7 раздела..

Изучение программы предусматривает следующие формы промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в первом семестре, экзамен в четвертом семестре.

Изучение учебной дисциплины ВД.02 «Физика» рассчитано на 252 аудиторных часов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ВД.02 «ФИЗИКА».....	стр. 6-9
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10-18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19-20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21-28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ВД.02 «ФИЗИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ВД.02 «ФИЗИКА» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по профессиям СПО:

23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

1.2. Место учебной дисциплины ВД.02 «Физика» в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ВД.02 «Физика» относится к ведущим дисциплинам общеобразовательного цикла учебного плана ППКРС СПО.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины ВД.02 «Физика»:

Освоение содержания учебной дисциплины ВД.02 «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

• *личностных*:

– 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;

– готовность к продолжению образования и повышению 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 выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

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

• *метапредметных*:

– использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

– 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 генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

– сформированность умения решать физические задачи;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Уметь:

У.1 описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

У.2 использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

У.3 представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

У.4 выражать в единицах Международной системы результаты измерений и расчетов;

У.5 приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

У.6 решать задачи на применение изученных физических законов;

У.7 осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания

с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

знать/понимать:

3.1 смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

3.2 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;

3.3 смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

3.4 вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

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 охраны окружающей среды;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

обладать следующими общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины ВД.02 «Физика»:

максимальной учебной нагрузки обучающихся 364 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 252 часа;
самостоятельной работы обучающихся 84 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.13 «ФИЗИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	364
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	252
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	90
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	84
самостоятельная работа над групповым проектом с использованием ИКТ на тему: «Физические явления и законы физики в устройстве и работе автомобиля»	20
внеаудиторная самостоятельная работа (работа над материалом учебника, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, выполнение упражнений, творческие работы разных видов), изготовление таблиц по различным темам, выполнение домашних экспериментальных заданий, подготовка сообщений, докладов, работа со справочным материалом	64
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (1 семестр)</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ВД.02 «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение.			
	Содержание учебного материала	3	
1	Физика-наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Входное диагностирование. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.	3	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление характеристики основных физических понятий. Подготовка сообщений по темам (по выбору): «Роль математики в физике», «Физическая картина мира»	2	2
Раздел 2. Механика		53	
Тема 2.1 Кинематика	Содержание учебного материала	14	
1	Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.	2	1-2
2	Виды движения(равномерное,равноускоренное) и их графическое описание.	2	1-2
3	Практические занятия №1-2: «Задачи на виды движения :равномерное и равноускоренное и на чтение графиков этого вида движений » Л.р №1 «Определение ускорения при движении тела по наклонной плоскости»	5	2
4	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение П.З.№3 Решение задач.	4	1
	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика» (тематические тесты). Рубежный контроль.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач по заданию преподавателя (на зависимость траектории от выбора системы отсчета, на виды механического движения, на относительность механического движения . Изготовление таблиц по кинематике.	4	2
Тема 2.2	Содержание учебного материала	14	

Динамика	1	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике	2	1
	2	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести Закон всемирного тяготения. Невесомость. Вес тела. Свободное падение тел.	5	2
	3	Практические занятия № 4 «Задачи по динамике»	2	1
	4	Лабораторные работы	4	2
	1	Исследование движения тела под действием постоянной силы	2	
	2	Изучение силы трения	2	
	Контрольная работа №2 по теме «Динамика» (тематическое тестирование). Рубежный контроль		1	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1 Подготовка сообщений по теме: «Силы в природе», «Силы в механике». Задачи по динамике.		4	2
	2 Обзор и анализ сайта www.fizika.ror.k.ru «Силы в природе». Решение задач.		4	2
Тема 2.3 Законы сохранения в механике.	Содержание учебного материала		13	
	1	Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	3	1
	2	Момент силы. Условия равновесия твердого тела.	3	1
	3	П.3 №5-6	2	1
	4	Лабораторные работы	4	2
	1	Проверка закона сохранения полной механической энергии	2	
	2	Проверка закона сохранения импульса	2	
	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике» (тематическое тестирование). Рубежный контроль.		1	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних экспериментов. Написание сообщений по теме: «Реактивное движение в природе и технике. Решение задач на законы сохранения».		5	2	
Тема 2.4 Механические колебания и волны.	Содержание учебного материала		12	
	1	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Резонанс.	3	1-2
	2	П.3.№7 Задачи на механические колебания.	2	1-2
	3	Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны	2	1-2
	4	Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине	2	1-2
	Лабораторная работа			

	5	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити и массы груза	2	2
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних экспериментов Решение задач. Написание сообщений на темы: «Неслышимый звук», «Инфразвук в природе», «Применение ультразвука»		4 4	1
Раздел 3. Молекулярная физика.			36	
Тема 3.1 Основы МКТ.	Содержание учебного материала		14	
	1	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Движение броуновских частиц. Диффузия. Модель идеального газа.	2	1-2
	2	Практическое занятие №8 Решение задач.	2	1-2
	3	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Абсолютный нуль. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.	2	1-2
	4	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона. Изопроцессы и их графики.	2	1-2
	5	Практические занятия № 9 «Задачи на законы Бойля- Мариотта, Гей-Люссака, Шарля»	3	1-2
	6	Лабораторная работа Проверка закона Гей - Люссака.	2	2
	Контрольная работа № 4 по теме «Основы МКТ». (тесты) Рубежный контроль		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений, презентаций « Роль МКТ в природе и технике», «Моющие средства», «Атом» Решение задач на изменение состояния идеального газа.		4 2	2
Тема 3.2 Термодинамика	Содержание учебного материала		9	
	1	Внутренняя энергия и работа газа. Количество теплоты. Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении	3	2
	2	П.3.№10 Решение задач.	2	1
	3	Понятие о втором начале термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей	2	1
	4	П.3.№ 11	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации сайтов сети интернет «Вклад российских и зарубежных ученых в изобретение теплового двигателя» Изготовление таблиц по термодинамике. Решение задач.		2 3	2

Тема 3.3 Агрегатные состояния и фазовые переходы.	Содержание учебного материала		13	
	1	Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха.	3	2
	2	Модель строения жидкости. Молекулярное давление. Энергия поверхностного слоя. Поверхностное натяжение и смачивание. Капиллярность. Модель строения твердых тел.	2	1
	3	Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.	2	1
		Лабораторные работы	5	2
	4	Определение влажности воздуха психрометром.	1	
		Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2	
		Изучение деформации растяжения твердого тела	2	
	Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики. Агрегатные состояния и фазовые переходы» (решение задач). Рубежный контроль.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся. Проектная работа «Коллоидные растворы в моей профессии»	20	2	
Раздел 4. Электродинамика.			57	
Тема 4.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала		13	
	1	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей.	3	1-2
	2	Потенциал поля. Работа, совершаемая силами электрического поля по перемещению заряда. Разность потенциалов	2	1-2
	3	П.З.№11-12 «Решение задач»	2	1-2
	4	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Ёмкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов в батарее.	3	1-2
	5	П.З.№13 «Решение задач»	2	1-2
		Контрольная работа № 6 по теме «Электрическое поле»(тематическое тестирование). Рубежный контроль.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации сайтов сети интернет «Виды взаимодействий в современной физике. Гипотезы и научные теории. Решение задач.	5	2
Тема 4.2 Законы постоянного	Содержание учебного материала		26	
	1	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Понятие о сверхпроводимости. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное	2	2

о тока		соединения проводников.		
	2	ЭДС источника тока. Электрическая цепь, её внешний и внутренний участки, падение напряжения на этих участках. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.	3	1-2
	3	Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.	2	1-2
	4	Электрический ток в электролитах, электролиз, законы электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства.	3	1-2
	5	П.З.№14-15 Решение задач	3	
	6	Лабораторные работы Определение удельного сопротивления проводника. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Определение КПД нагревателя. Изучение свойств р-п-перехода Определение температуры нити накала лампы	12	1-2
		Контрольная работа № 7 по теме «Законы постоянного тока» (тесты). Рубежный контроль.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам (на выбор): «Электрический ток в моей жизни», «Электрический ток в природе» «Живой электрический ток». Решение качественных и экспериментальных задач. Работа с дополнительным материалом. Подготовка презентации «Термоэлектричество и его техническое применение».	4	2
Тема 4.3	Содержание учебного материала		18	
Магнитное поле и электромагнитная индукция.	1	Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Вихревой характер магнитного поля. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида.	3	2
	2	Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях.	4	1-2
	3	Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца, Относительный характер электрических и магнитных полей. Магнитные свойства вещества. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	4	1-2
	4	П.З. № 16-17	4	1-2
	5	Лабораторная работа Изучение явления электромагнитной индукции	2	2

	Контрольная работа № 8 по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция» (тематическое тестирование). Рубежный контроль.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение качественных и расчетных задач. Подготовка презентаций «Никола Тесла. Загадки открытий и изобретений», «Магнитные бури и их влияние на здоровье человека».		3	2
Раздел 5. Электромагнитные колебания и волны.			35	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		10	
Электромагнитные колебания	1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения.	3	1-2
	2	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Принцип действия электрогенератора. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении о электрическим током.	4	1-2
	3	П.3.№18-19 Решение задач.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение качественных и расчетных задач Работа с текстом учебной литературы, дополнительной литературой и оформлением результатов в виде сообщений «Производство и передача электроэнергии», «Проблема энергосбережения»		3	2
Тема 5.2	Содержание учебного материала		9	
Электромагнитные волны	1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Излучение и прием электромагнитных волн.	2	1-2
	2	Свойства электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Отражение, преломление, поглощение их средой. Энергия электромагнитного поля.	2	1-2
	3	Принципы радиосвязи и телевидения. Устройство и действие детекторного радиоприемника. Радиолокация	2	1-2
	4	П.3.№ 25 Решение задач на электромагнитные волны. Рубежный контроль.	3	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы по видам радиоволн.		3	2
Тема 5.3	Содержание учебного материала		16	
Волновая оптика.	1	Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Поляризация света.	2	1-2
	2	Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	2	1-2
	3	Мощность излучения. Сила света. Световой поток и освещенность. Законы освещенности. Линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	4	1
	4	Виды спектров. Спектральный анализ. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Защита проектов.	2	2

	5	Лабораторные работы Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Рубежный контроль.	6	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения Свойства и применение электромагнитных излучений разных диапазонов длин волн в медицине, технике и научных исследованиях» Решение задач.		6	2
Раздел 6. Основы специальной теории относительности.			4	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Принцип относительности Галилея. Экспериментальные основы спец. теории относительности. Постулаты Эйнштейна относительность одновременности событий. Относительность понятия длины и промежутка времени.	1	1
	2	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы от скорости. Закон взаимосвязи массы и энергии.	1	1
	3	ПЗ №20	2	
Раздел 7. Квантовая физика.			19	
Тема 7.1 Квантовая оптика.	Содержание учебного материала		7	
	1	Квантовая природа света. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон	2	1
	2	Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева химическое действие света, его применение. Особенности химического и биологического действия света.	3	1
	3	П.З.№ 21	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к семинару. Решение задач использованием фотоэффекта		3	2
Тема 7.2 Физика атома.	Содержание учебного материала		6	
	1	Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом.	2	1
	2	Явление люминесценции. Квантование энергии. Линейчатые спектры различных веществ. Индуцированное излучение. Принцип действия и использование лазера.	2	1-2
	3	П.З.№30	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка проекта по теме: «Физические законы и явления физики в устройстве и работе автомобиля».		20	2
Тема 7.3 Физика	Содержание учебного материала		7	

атомного ядра.	1	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Закон радиоактивного распада.	4	1
	2	П.3.№22 Решение задач.	2	1
	3	Лабораторная работа Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Рубежный контроль	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочным материалом.		1	1
Тема 8 Физика элементарных частиц		Содержание учебного материала	6	
	1	3 этапа развития физики элементарных частиц	2	1
	2	Открытие позитрона, античастицы.	2	1
	3	Итоговые кроки (тесты)	2	2

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВД.02 «ФИЗИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебного кабинета физики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- комплект электроснабжения в кабинете физики,
- УМКД
- Стенды: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, единицы международной системы (СИ), шкала электромагнитных излучений, звездное небо, что нужно знать о физических явлениях, физических понятиях и величинах, физических законах, физических теориях.

Технические средства обучения

- электронные фонды КИМов для текущего контроля.
- компьютер с проектором IntelPentiumCPG3260@3/30Ghz 2016г.;
- проекторOptomaESS520(старый)

3.2. Информационное обеспечение обучения базовые учебники

Основная литература.

ОИ - ЭБС

Дополнительная литература.

ДИ.1. Пинский А. А.

Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).

ДИ.2. Никеров В.А.

Никеров В.А. Физика. Современный курс (Электронный ресурс): Учебник/ В.А. Никеров.-: Дашков и К, 2012. – 452 с. – ISBN 978-5-394-01133-7.

- ДИ.3 Мякишев Г.Я. ,Буховцев Б.Б.,Чаругин В. М.Физика 10 класс, Москва «Просвещение»,2014г

- ДИ.4 МякишевГ. Я.,Буховцев Б. Б. ,Чаругин В.М. Физика 11 класс, Москва, «Просвещение»,2014г.

Интернет ресурсы

- http://www.ph4s.ru/kurs_ob_ph.html
- http://www.ph4s.ru/kursob_ph.html
- [http://exir.ru/other/savelev/resh/\)8.htm](http://exir.ru/other/savelev/resh/)8.htm)
- <http://aiexandr4784.narod.ru/okphvzi kc.htm>
- www.fcior.edu.ru(Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- www.dic.academic.ru(Академик. Словари и энциклопедии).
- www.booksgid.com(BOOKSGid. Электронная библиотека), www.globalteka.com.

- ru(Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
www.window.edu.ru(Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru(Лучшая учебная литература).
- www.school.edu.ru(Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
 - www.ru/book(Электронная библиотечная система).
 - www.alleng.ru/edu/phys.htm(Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
 - www.school-collection.edu.ru(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). https://fiz.1september.ru(учебно-методическая газета «Физика»).
 - www.n-t.ru/nl/fz(Нобелевские лауреаты по физике).
 - www.nuclphys.sinp.msu.ru(Ядерная физика в Интернете).
 - www.college.ru/fizika(Подготовка к ЕГЭ).
 - www.kvant.mccme.ru(научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
 - www.yos.ru/natural-sciences/html(естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ВД.02 «ФИЗИКА»

– **Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений.

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<p>У1: Описывать и объяснять физические явления равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Объясняет физические явления и свойства тел с точки зрения науки Умеет делать выводы на основе экспериментальных данных.</p> <p>-способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий.</p> <p>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p> <p>Умеет определять характер физических процессов по экспериментальным данным, измерять физические величины с учетом погрешностей.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 3, 4, 5,6 и лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16</p>

<p>ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>		
<p>У.2 использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4.Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Применяет законы механики, МКТ, электродинамики и квантовой физики при выполнении практических лабораторных работ</p> <p>-способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий.</p> <p>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ,9 ,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.</p>
<p>У.3.представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:пути от времени, силы упругости от</p>	<p>Приводит примеры практического использования физических знаний на практике, в быту</p> <p>-способен объяснить значимость своей</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>

<p>удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>профессии в современном мире</p> <p>-способен использовать ИКТ в профессиональной деятельности</p>	
<p>У.4 выразить в единицах Международной системы результаты измерений и расчетов;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Применяет знания физических при решении задач</p> <p>Применяет методику вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> -кинематических величин, -сил, действующих на тело, законов сохранения, - микро и макропараметров тела, -электродинамических величин, - параметров электрической цепи, -параметров атомного ядра <p>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p>	<p>Оценка результатов выполнения расчетных практических работ</p>
<p>У.5.приводить примеры практического использования физических знаний механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения</p>	<p>Измеряет физические величины при выполнении лабораторных работ, вычисляет погрешности, делает выводы.</p> <p>-способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий.</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>

<p>профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p>	
<p>У;6 решать задачи на физических законов применение изученных законов.</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Применяет знания физических при решении задач</p> <p>Применяет методику вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> -кинематических величин, -сил, действующих на тело, <p>законов сохранения,</p> <p>способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий.</p> <p>-способен выполнить анализ рабочей ситуации, скорректировать собственную деятельность в случае отклонения от нужного результата, а также признать свою ответственность за этот результат</p>	<p>Оценка результатов самостоятельных и контрольных работ,текущего контроля.</p>
<p>У.7 осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);</p> <p>ОК 2. Организовывать</p>	<p>Способен осуществлять и организовать самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);</p>	<p>Оценка результатов сообщений и ,презентаций.</p>

<p>собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>способен настроить себя на выполнение поставленной цели и сформировать план действий.</p>	
<p>3.1. смысл физических понятий</p>	<p>Знает понятия: материальная точка, поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело; тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, вещество, атом, атомное ядро, идеальный газ; электрическое взаимодействие, электрический заряд, элементарный электрический заряд, электромагнитное поле, близкодействие, сторонни силы, электродвижущая сила, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость, р- н- переход в полупроводниках, электромагнитная индукция, самоиндукция; фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение; физическое явление, гипотеза, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная</p>	<p>Оценка выполнения тестов Оценка выполнения результатов выполнения практических работ и лабораторных работ</p>
<p>3.2. смысл физических величин</p>	<p>Знает физические величины: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия; молярная масса, количество вещества, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; элементарный электрический заряд, напряжение, емкость, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление, индуктивность, сила Лоренца, сила Ампера; постоянная Планка, Ридберга, радиус стационарной круговой орбиты, Боровский радиус;</p>	<p>Оценка выполнения тестов Оценка выполнения результатов выполнения практических работ и лабораторных работ</p>
<p>3.3. смысл физических законов</p>	<p>Знает законы: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса; молекулярно кинетической теории и термодинамики; электрического заряда, электромагнитной индукции, закона Кулона, электролиза, отражения и преломления света, закона Ома для участка и для полной цепи и правил</p>	<p>Оценка выполнения тестов Оценка выполнения результатов выполнения практических работ и лабораторных работ</p>

	последовательного и параллельного соединения; фотоэффекта, постулатов Бора;	
3.4. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки	Знает имена и вклад ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие науки	Оценка выполнения тестов
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействует со студентами, преподавателем и в ходе обучения Умеет брать ответственность на себя за работу членов группы	Наблюдение за ролью студента в группе Наблюдение за поведением студента при выполнении лабораторных работ

4.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины ВД.02 «ФИЗИКА» по темам (разделам), видам контроля

Раздел Тема	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК,ПК (или её части)	Формы контрол я	Проверяемые ОК,ПК (или её части)	Формы контроля	Проверяемые ОК,ПК (или её части)
1	2	3	4	5	6	7
Введе ние 1.	Устный опрос Самостоятельн ая работа. Тест Входное диагностирова ние	У.1, У.2,У.3,3.1, 3.1,3.2				
Раздел 2. Механи ка	Устный опрос Самостоятельн ая работа. Лабораторная работа. Решение задач.	У.1-У.7,ОК.1- ОК.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	К.Р №1, К.Р.№2,	3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6	Дифференц ированный зачёт	3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6
Раздел 3. Молеку лярная физика	Устный опрос Самостоятельн ая работа. Лабораторная работа. Решение задач.	У.1-У.7,ОК.1- ОК.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	К.Р№3 К.Р.№4	3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6		
Раздел 4. Электро дина мика	Устный опрос Самостоятельн ая работа Лабораторная работа. Решение задач. Тест	У.1-У.7,ОК.1- ОК.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	К.Р№5, К.Р.№6	3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6		
Раздел 5. Электро магнит ные колебан ия и волны.	Устный опрос Самостоятельн ая работа Лабораторная работа. Физический диктант. Решение задач.	У.1-У.7,ОК.1- ОК.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	Лаборат орная работа №14	3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6		
Раздел 6. Основы специал ьной теории относи-	Устный опрос Самостоятельн ая работа Лабораторная работа	У.1-У.7,ОК.1- ОК.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4		3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6		

тельнос ти						
Раздел 7. Квантов ая физика	Устный опрос Самостоятельн ая работа Лабораторная работа Решение задач	У.1-У.7,ОК.1- ОК.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	Лаборат орная работа №17	3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6		
Раздел 8. Повторе ние	Устный опрос Самостоятельн ая работа Решение задач	У.1-У.7,ОК.1- ОК.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4		3.1-3.4,У.1- У.7 ОК.1-ОК.6		
					Экзамен	У1-У10, 31-34. ОК1-7