

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Ученым советом ВГТУ  
25.05.2021 протокол №14

**Рабочая программа дисциплины**

ПД.03      Физика

**Специальность:** 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки 2021 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. \_\_\_\_\_  
(подпись)

2021 г.

Программа дисциплины ПД.03 Физика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 23.01. 2018 г. № 45.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Алексеева Е.В., преподаватель

Михайлова М.В., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
<b>1.1 Область применения программы</b> .....	6
<b>1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ:</b> .....	6
<b>1.3 Общая характеристика учебной дисциплины</b> .....	6
Знать/понимать: .....	10
31. О роли и месте физики в современной научной картине мира; физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; .....	10
32. О физических понятиях, закономерностях, законах и теориях; уверенное пользование физической терминологией и символикой .....	10
33. Основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; .....	10
34. Методы обработки результатов измерений;.....	10
35. О роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; .....	10
Уметь: .....	10
У1. Обработать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;.....	10
У2. Решать физические задачи;.....	10
У3. Пользоваться физической терминологией и символикой; .....	10
У4. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; .....	10
У5. Отличать гипотезы от научных теорий; .....	10
У6. Делать выводы на основе экспериментальных данных;.....	10
У7. Приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;.....	10
У8. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;.....	10
У9. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; .....	10
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:.....	10
- сформированности умения применять полученные знания для объяснения .....	10

условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических	10
решений в повседневной жизни;	11
- сформированности собственной позиции по отношению к физической	11
информации, получаемой из разных источников;	11
<b>1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины</b>	<b>11</b>
При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.	11
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</b>	<b>12</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</b>	<b>20</b>
<a href="http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2">http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2</a> - электронный каталог библиотеки ВГТУ	21
<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> .- электронно–библиотечная система IPRbooks	22
<b>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>
31. О роли и месте физики в современной научной картине мира; физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;	28
32. О физических понятиях, закономерностях, законах и теориях; уверенное пользование физической терминологией и символикой	28
33. Основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;	28
34. Методы обработки результатов измерений;	28
35. О роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	28
У1. Обработать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	28
У2. Решать физические задачи;	29
У3. Пользоваться физической терминологией и символикой;	29
У4. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	29
У5. Отличать гипотезы от научных теорий;	29
У6. Делать выводы на основе экспериментальных данных;	29
У7. Приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что	

физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;.....	29
У8. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;.....	29
У9. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; .....	29
- сформированности умения применять полученные знания для объяснения .....	30
условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических .....	30
решений в повседневной жизни; .....	30
- сформированности собственной позиции по отношению к физической .....	30
информации, получаемой из разных источников;.....	30

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.03 Физика

### 1.1 Область применения программы

Реализация среднего общего образования в пределах ОП СПО по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, и примерной программой учебной дисциплины ПД.03 Физика.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ПД.03 Физика является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ПД.03 Физика входит в состав базовых общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. При этом изучение дисциплины предусмотрено на профильном уровне и направлено на достижение личностных и метапредметных результатов обучения, выполнение требований к предметным результатам обучения.

### 1.3 Общая характеристика учебной дисциплины

#### Цели и задачи дисциплины

В основе учебной дисциплины ПД.03 Физика лежит установка на формирование у обучаемых 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.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) - одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов,

управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить обучающихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как мегадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина ПД.03 Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина ПД.03 Физика формирует у обучающихся подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины ПД.03 Физика завершается подведением итогов в форме экзамена.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

*Личностные* результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;



- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные** результаты изучения предметной области "Естественные науки" ("Физика") должны отражать:

- 1) 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;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) 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;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать/понимать:**

31. О роли и месте физики в современной научной картине мира; физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
32. О физических понятиях, закономерностях, законах и теориях; уверенное пользование физической терминологией и символикой
33. Основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
34. Методы обработки результатов измерений;
35. О роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**Уметь:**

- У1. Обработать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- У2. Решать физические задачи;
- У3. Пользоваться физической терминологией и символикой;
- У4. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- У5. Отличать гипотезы от научных теорий;
- У6. Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- У7. Приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- У8. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- У9. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- сформированности умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия

практических  
решений в повседневной жизни;  
- сформированности собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

#### **1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины**

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

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	146
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	126
в том числе:	
Лекции	69
практические занятия	42
лабораторное занятие	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	8
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	3
подготовка к практическим занятиям	3
подготовка к промежуточной аттестации	2
<b>Консультации</b>	1
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
№1 семестр – другая форма контроля	
№2 семестр – экзамен	12

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины ПД.03 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения		
1	2	3			
Раздел 1.	<b>Механика</b>		31-5 У1-9		
Тема 1.1.	<b><i>Кинематика</i></b>	8			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td><i>Содержание лекции</i> Механическое движение и его виды. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности</td> </tr> </table>	1	<i>Содержание лекции</i> Механическое движение и его виды. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности		
	1	<i>Содержание лекции</i> Механическое движение и его виды. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности			
<i>Практические занятия</i> Равномерное движение. Расчёт задач по равноускоренному движению. Движение по окружности и расчёт характеристик.	4				
<i>Лабораторные занятия</i> Исследование движения тела под действием постоянной силы	2				
Тема 1.2.	<b><i>Законы механики Ньютона</i></b>	8			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td><i>Содержание лекции</i> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Вынужденные механические колебания.</td> </tr> </table>	1	<i>Содержание лекции</i> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Вынужденные механические колебания.		
1	<i>Содержание лекции</i> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Вынужденные механические колебания.				
<i>Практические занятия</i> Реактивное движение. Закон сохранения механической	4				

	энергии. Применение законов сохранения. Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Резонанс.		
	<i>Лабораторные работы</i> Изучение особенностей силы трения (скольжения) Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Молекулярная физика</b>		
	<i>Содержание лекции</i> Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа.	7	31-5 У1-9
	<i>Практические занятия</i> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	4	
	<i>Лабораторные занятия</i> Измерение влажности воздуха.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Основы термодинамики.</b>		
	<i>Содержание лекции</i> Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя	8	

		энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Свойства паров. 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. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		
	<i>Практические занятия</i> решение задач на первое начало термодинамики и тепловые явления.		4	
	<i>Лабораторные занятия</i> Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды.		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		1	
<b>Раздел 3</b>	<b>Электродинамика</b>			31-5 У1-9
<b>Тема 3.1</b>	<b>Электрическое поле.</b>		5	
	1	<i>Содержание лекции</i> Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность		

		потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.		
		<i>Практические занятия</i> расчёт задач по закону Кулона. Расчёт основных характеристик электростатического поля.	4	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> подготовка к практическим занятиям	1	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Проводники в электрическом поле.</b>		7	
	1	<i>Содержание лекции</i> Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Законы постоянного тока. 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. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		
		<i>Практические занятия</i> Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Расчёт задач по законам постоянного тока. Изучение закона Ома для полной цепи.	4	
		<i>Лабораторные занятия</i> Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	2	



	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> подготовка к практическим занятиям		1		
<b>Тема 3.3</b>	<b>Магнитное поле.</b>		6		
	1	<p><i>Содержание лекции</i></p> <p>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. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи</p>			
	<i>Практические занятия</i> решение задач по теме 3.3.				4
	<i>Лабораторные занятия</i>				2
		Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> подготовка к практическим занятиям		1		
<b>Раздел 4</b>	<b>Оптика</b>				
	1	<p>Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность</p>	7	31-5 У1-9	

		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. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.		
	<i>Практические занятия</i>	решение задач по разделу 4.	4	
	<i>Лабораторные занятия</i>	Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	подготовка к промежуточной аттестации	1	
<b>Раздел 5</b>	<b>Основы специальной теории относительности</b>			31-5 У1-9
		<i>Содержание лекции</i> Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс.	6	
	<i>Практические занятия</i>	Следствия из постулатов СТО. Охранение релятивистского импульса. Преобразования длины. Закон сложения скоростей в СТО. Решение задач по разделу 5.	4	
	<i>Самостоятельная работа</i>	подготовка к промежуточной аттестации	1	
	<b>Квантовая физика</b>			
<b>Раздел 6</b>	<i>Содержание лекции</i>	Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.	4	31-5 У1-9
	<i>Практические занятия</i>	Основные законы теплового излучения. Законы внешнего фотоэффекта. Импульс фотона. Решение задач по разделу 6.	2	

		<b>Физика атома и атомного ядра. Вселенная</b>		
<b>Раздел 7</b>	<i>Содержание лекции</i>			
	Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Искусственная радиоактивность. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.		<b>3</b>	31-5 У1-9
	<i>Практические занятия</i>	Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Решение задач раздела 7.	<b>2</b>	
	<b>Консультация</b>		<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>		
		<b>Всего:</b>	<b>146</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### Учебный кабинет

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человек

Переносное техническое оборудование:

- проектор;
- экран;
- переносной компьютер.

#### **3.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

Нормативные правовые документы:

ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

Основная литература:

1. Пурышева, Наталия Сергеевна. Физика. Базовый уровень. 10 класс [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Пурышева Наталия Сергеевна, Важеевская Наталия Евгеньевна, Исаев Дмитрий Аркадьевич ; под ред. Н. С. Пурышевой. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2014 (Можайск : Можайский полиграф комбинат, 2014). - 270 с. : ил. - Предм.-именной указ.: с. 263-266. - ISBN 978-5-358-13612-0 : 409-10
2. Пурышева, Наталия Сергеевна. Физика. Базовый уровень. 10 класс [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Пурышева Наталия Сергеевна, Важеевская Наталия Евгеньевна, Исаев Дмитрий Аркадьевич ; под ред. Н. С. Пурышевой. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016 (Можайск : Можайский полиграф комбинат, 2016). - 270 с. : ил. - Предм.-именной указ.: с. 263-266. - ISBN 978-5-358-13612-0 : 409-10
3. Физика. Базовый уровень. 11 класс [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Пурышева Наталия Сергеевна [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2015. - 304 с. : ил. - Предм.-именной указ.: с. 295-298. - ISBN 978-5-358-14883-3 : 475-00
4. Физика. Базовый уровень. 11 класс [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации / Пурышева Наталия Сергеевна [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 304 с. : ил. - Предм.-именной указ.: с. 295-298. - ISBN 978-5-358-14883-3 : 475-00
5. Дмитриева Е.И. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриева Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 143 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html> .— ЭБС «IPRbooks»  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/79822.html>
6. Физика. Механические колебания. Сборник задач с решениями [Электронный ресурс]: задачник/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80301.html> .— ЭБС «IPRbooks»  
URL: <https://www.iprbookshop.ru/80301.html>

**3.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**  
<http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2-> электронный каталог библиотеки

<http://www.iprbookshop.ru/>.- электронно–библиотечная система IPRbooks

<http://www.fipi.ru/>, <http://www.ege.edu.ru/>,

<http://www.alleng.ru/edu/phys2.htm>,

<http://class-fizika.narod.ru/tab1.htm>

Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.

Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.

Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.

<http://education.cchgeu.ru> -образовательная среда ВГТУ (ЭИОС)

### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.*

*Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

*Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.*

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность предметных, метапредметных, личностных умений и знаний оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Предметные</b></p> <p>1. 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;</p> <p>2. Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>3. 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;</p> <p>4. Сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>5. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для</p>	<p>тестирование по теме</p> <p>выполнения самостоятельной работы</p> <p>устный опрос</p> <p>контрольная работа</p> <p>экзамен</p>

<p>принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>6. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p>	
<p><b>Личностные результаты обучения</b></p> <p>1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <p>2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</p> <p>3) готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p>4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими</p>	<p>тестирование по теме</p> <p>выполнения самостоятельной работы</p> <p>устный опрос</p> <p>контрольная работа</p> <p>экзамен</p>



ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом

<p>самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p> <p>12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p> <p>13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p> <p>15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p>	
<p><b>Метапредметные результаты обучения</b></p> <p>1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать</p>	<p>тестирование по теме выполнения самостоятельной работы устный опрос контрольная работа экзамен</p>

успешные стратегии в различных ситуациях;

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
7. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения,

<p>определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>8. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>9. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	
<p><b>Знать</b></p> <p>31. О роли и месте физики в современной научной картине мира; физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> <p>32. О физических понятиях, закономерностях, законах и теориях; уверенное пользование физической терминологией и символикой</p> <p>33. Основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</p> <p>34. Методы обработки результатов измерений;</p> <p>35. О роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>тестирование по теме выполнения самостоятельной работы</p> <p>устный опрос</p> <p>контрольная работа</p> <p>экзамен</p>
<p><b>Уметь</b></p> <p>У1. Обрабатывать результаты</p>	<p>тестирование по теме выполнения самостоятельной работы</p>

**Разработчики:**

ИЗТМ  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

Михайлов Н.В.  
(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

**Руководитель образовательной программы**

Заместитель директора строительного-  
политехнического колледжа,  
кандидат технических наук, доцент

[Подпись]

С.И. Сергеева

**Эксперт**

Доцент кафедры инноватики и строительной  
физики, кандидат физико-математических наук  
(место работы)

[Подпись]  
(подпись)

Артемьев С.В.  
(Ф.И.О)

М.П.  
организации

