

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СФЕРЫ  
ОБСЛУЖИВАНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель отделения ПКРС №2

\_\_\_\_\_ А.А. Синеколодезская

«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОУДБ.04 ФИЗИКА  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ  
РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ ПО ПРОФЕССИЯМ:

09.01.04    Наладчик    аппаратных    и    программных    средств  
инфокоммуникационных систем

г. Хабаровск, 2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУДБ.04 Физика составлена на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Физика для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол № 13 от 29 сентября 2022 г.), с учетом Приказа Минпросвещения России от 12 августа 2022 г. №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413», Распоряжения Минпросвещения России от 30.04.2021 г. № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования», Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования от 01.03.2023 г. № 05-592, ФГОС СПО в пределах освоения соответствующей программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессиям:

09.01.04      Наладчик      аппаратных      и      программных      средств  
инфокоммуникационных систем.

Организация разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания» (далее - КГБ ПОУ ХКОТСО)

Разработчик(и) программы учебной дисциплины:  
преподаватель  
и.о. методиста

Л.В. Вертянкина  
И.В. Колесник

Одобрена на заседании методического объединения отделения ПКРС № 2  
Протокол № 1 от «31» августа 2023 года  
Председатель МО \_\_\_\_\_ /И.В. Колесник/

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	10
3	Условия реализации учебной дисциплины	21
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	25
5	Изменения и дополнения, внесенные в программу учебной дисциплины	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1.1 Место учебной дисциплины в учебном плане:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем.

Рабочая программа учебной дисциплины является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина в учебном плане входит в общеобразовательный цикл общеобразовательной подготовки.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Физика», в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования и профессионального образования, наряду с другими учебными дисциплинами общеобразовательного цикла, обеспечивает формирование общих компетенций, личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы.

### 1.2.1 Общие компетенции:

ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

### 1.2.2 Личностные результаты (далее ЛР) освоения основной образовательной программы обучающимися в части:

патриотического воспитания:	
ЛР 01	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде
духовно-нравственного воспитания:	
ЛР 02	сформированность нравственного сознания, этического поведения
ЛР 03	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности

эстетического воспитания:	
ЛР 04	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений
трудового воспитания:	
ЛР 05	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие
ЛР 06	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
ЛР 07	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
экологического воспитания:	
ЛР 08	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества
ЛР 09	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде
ЛР 10	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их
ЛР 11	расширение опыта деятельности экологической направленности
ценности научного познания:	
ЛР 12	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

### 1.2.3 Метапредметные результаты (далее МР) освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать овладение:

универсальными учебными познавательными действиями:		
МР 01- МР 05	базовые логические действия	-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
		устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
		определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
		выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
		вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МР 06- МР 19	базовые исследовательские действия:	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
		способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
		овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
		формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
		ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

		<p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>-уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p>
универсальными коммуникативными действиями:		
MP 20- MP 24	общение:	<p>-осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>владеть различными способами общения и взаимодействия;</p> <p>аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>
MP 25- MP 31	совместная деятельность:	<p>-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>-выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>
универсальными регулятивными действиями:		

MP 32- MP 38	самоорганизация:	-самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
		самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
		давать оценку новым ситуациям;
		расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
		делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
		оценивать приобретенный опыт;
		способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
MP 39- MP 42	самоконтроль:	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
		владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
		использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
		уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
MP 43- MP 47	эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:	самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
		саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
		внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
		эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
		социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
MP 48- MP 51	принятие себя и других людей:	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
		принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
		признавать свое право и право других людей на ошибки;
		развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**1.2.4 Предметные результаты (далее ПР) освоения основной образовательной программы обучающимися должны обеспечивать:**

<p>ПР 01- ПР 03</p>	<p>сформированность представлений:</p>	<p>о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки;</p> <p>понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;</p> <p>понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.</p>
<p>ПР 04- ПР 07</p>	<p>сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов:</p>	<p>равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;</p> <p>диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах;</p> <p>электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света;</p> <p>фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</p>
<p>ПР 08- ПР 13</p>	<p>владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы:</p>	<p>связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами;</p> <p>атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами;</p> <p>оптическими явлениями;</p> <p>квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);</p> <p>владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в</p>



		межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной.
ПР 14- ПР 18	владение закономерностями, законами и теориями:	закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.
ПР 19- ПР 20	умение учитывать границы применения изученных физических моделей:	материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач
ПР 21- ПР 22	владение основными методами научного познания, используемыми в физике:	проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний.
ПР 23- ПР 24	сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы:	на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
ПР 25- ПР 26	сформированность умения применять полученные знания для объяснения	в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм

	условий протекания физических явлений:	экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
ПР 27- ПР 28	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников:	умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации;
		развитие умений критического анализа получаемой информации
ПР 29	овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Всего</b>	<b>160</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>160</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	53
практические занятия	87
лабораторные занятия	10
аудиторная самостоятельная работа обучающегося	8
<b><i>Профессионально-ориентированное содержание из обязательной аудиторной учебной нагрузки:</i></b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	35
лабораторные занятия	5
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план, содержание учебной дисциплины Физика и основные виды учебной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовых работ (проект), профессионально-ориентированное содержание (прикладной модуль)	Объем часов	Коды ОК, ЛР МР, ПР, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение. Физика и методы научного познания	<b><i>Содержание учебного материала:</i></b>	<b>2/1</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно -научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин.		
	<b><i>Профессионально-ориентированное содержание:</i></b>	<b>1</b>	
	Значение физики при освоении профессии СПО 09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем.		
Раздел 1. Механика		<b>26/5</b>	
Тема 1.1 Основы кинематики	<b><i>Содержание учебного материала:</i></b>	<b>3</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Центростремительное ускорение.		
	<b><i>Профессионально-ориентированное содержание:</i></b>	<b>1</b>	
	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Кинематика абсолютно твердого тела.		

Тема 1.2 Основы динамики	<b>Содержание учебного материала:</b> Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости.	<b>1</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> Силы трения.	-	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала:</b> Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	<b>2</b>	
<b>Лабораторные работы:</b> 1. Измерение жесткости пружины. 2. Измерение коэффициента трения скольжения.		<b>2/-</b>	
<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на равномерное прямолинейное движение 2. Решение задач на равноускоренное движение 3. Решение задач на свободное падение 4. Решение задач на движение по окружности 5. Решение задач на закон всемирного тяготения. 6. Решение задач на силы. 7. Решение задач на закон сохранения импульса. 8. Решение задач на закон сохранения энергии.		<b>16</b>	
<b>Практические занятия профессионально-ориентированного содержания:</b> Решение задач с профессиональной направленностью.		<b>2</b>	
<b>Аудиторные самостоятельные работы:</b>		<b>1</b>	

Закон всемирного тяготения.			
<b>Контрольные работы:</b>		<b>1</b>	
1. Контрольная работа по теме: «Механика».			
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>24/6</b>	
Тема 2.1 Основы молекулярно - кинетической теории	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>1</b>	
Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Температура и ее измерение.			
Тема 2.2 Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Охрана природы.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>2</b>	
Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины.			
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Капиллярные явления. Приборы для определения влажности воздуха. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>1</b>	

	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей.		
<b>Лабораторные работы:</b> 1. Измерение влажности воздуха. 2. Измерение поверхностного натяжения жидкости.		2/-	
<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на основное уравнение МКТ. 2. Решение задач на газовые законы. 3. Решение задач на определение относительной влажности. 4. Решение задач на механические свойства твёрдых тел. 5. Решение задач на внутреннюю энергию 6. Решение задач на первый закон термодинамики 7. КПД тепловых двигателей		14	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
<b>Практические занятия профессионально-ориентированного содержания:</b> Решение задач с профессиональной направленностью.		2	
<b>Аудиторные самостоятельные работы:</b> Составление обобщающей таблицы «Шкалы температур»		1	
<b>Контрольные работы:</b> Контрольная работа по теме: «Молекулярная физика и термодинамика».		1	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		57/42	
Тема 3.1 Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Элементарный электрический заряд. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Энергия электрического поля.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	2	
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Разность потенциалов. Связь		

	между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.		
Тема 3.2 Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>2</b>	
	Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.		
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Собственная и примесная проводимости. P-n переход		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>2</b>	
	Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.		
Тема 3.4 Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение удельного заряда. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури 6 Решение задач с профессиональной		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>2</b>	
	Сила Ампера. Применение силы Ампера. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.		

Тема 3.5 Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>1</b>	
	Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.		
<b>Лабораторные работы:</b>		<b>5/5</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение закона Ома для участка цепи.</li> <li>2. Определение удельного сопротивления проводника.</li> <li>3. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника.</li> <li>4. Изучение явления электромагнитной индукции.</li> <li>5. Изучение интерференции и дифракции света.</li> </ol>			
<b>Практические занятия:</b>		<b>36</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона</li> <li>2. Решение задач на напряжённость электрического поля.</li> <li>3. Решение задач на разность потенциалов.</li> <li>4. Решение задач на ёмкость конденсатора.</li> <li>5. Решение задач на закон Ома для участка цепи</li> <li>6. Решение задач на последовательное соединение проводников.</li> <li>7. Решение задач на параллельное соединение проводников</li> <li>8. Расчёт электрических цепей</li> <li>9. Решение задач на расчёт мощности и работы тока</li> <li>10. Решение задач на закон Ома для полной цепи.</li> <li>11. Решение задач на закон электролиза</li> <li>12. Решение задач на силу Лоренца.</li> <li>13. Решение задач на движение заряженных частиц по окружности.</li> <li>14. Решение задач на правило Ленца</li> <li>15. Решение задач на закон Фарадея.</li> <li>16. Решение задач на ЭДС индукции в движущихся проводниках.</li> <li>17. Решение задач на энергию магнитного поля.</li> <li>18. Построение изображений в линзе .</li> </ol>			
<b>Практические занятия профессионально-ориентированного содержания:</b>		<b>28</b>	
Решение задач с профессиональной направленностью.			ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07.



<b>Аудиторные самостоятельные работы:</b> 1. Составление обобщающей таблицы «Электрический ток в средах» 2. Составление обобщающей таблицы: «Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики»		<b>2</b>	ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
<b>Контрольные работы:</b> 1. Контрольная работа по теме «Электродинамика»		<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>18/5</b>	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала:</b> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	<b>3</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	<b>Содержание учебного материала:</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	<b>3</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	<b>3</b>	
<b>Лабораторные работы:</b> 1. Определение свободного падения с помощью маятника.		<b>1/-</b>	
<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на определение характеристик колебаний. 2. Решение задач на волновые явления.		<b>8</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51
<b>Практические занятия профессионально-ориентированного содержания:</b>		<b>2</b>	МР 01-МР 51

Решение задач с профессиональной направленностью.			ПР 01-ПР 29
<b>Аудиторные самостоятельные работы:</b> 1. Звуковые волны. Ультразвук и инфразвук 2. Заполнение обобщающей таблицы: «Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления» 3. Применение электромагнитных волн		<b>2</b>	
<b>Контрольные работы:</b> 1. Контрольная работа по теме «Колебания и волны»		<b>1</b>	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>15/2</b>	
Тема 5.1 Природа света	<b>Содержание учебного материала:</b> Точечный источник света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы.	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>1</b>	
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Сила света. Освещённость. Законы освещенности.		
Тема 5.2 Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала:</b> Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. 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. Поляриды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>1</b>	
	Инфракрасное излучение.		
<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на законы отражения. 2. Решение задач на законы преломления. 3. Решение задач на полное внутреннее отражение. 4. Построение изображений в линзе 5. Решение задач на формулу тонкой линзы.		<b>6</b>	

<b>Аудиторные самостоятельные работы:</b>		<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
1. Скорость распространения света 2. Поляроиды 3. Обобщающая таблица «Шкала электромагнитных излучений»			
<b>Контрольные работы:</b>		<b>1</b>	
1.Контрольная работа по теме «Оптика»			
Тема 5.3	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
Специальная теория относительности	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.		
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>13/3</b>	
Тема 6.1	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
Квантовая оптика	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова.		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>1</b>	
	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта.		ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
Тема 6.2	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
Физика атома и атомного ядра	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое		

	действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>1</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Лазеры.		
<b>Практические занятия:</b>		<b>7</b>	
1. Решение задач на фотоэффект.			
2. Решение задач на фотоны.			
3. Решение задач на ядерные реакции.			
<b>Практические занятия профессионально-ориентированного содержания:</b>		<b>1</b>	
Решение задач с профессиональной направленностью.			
<b>Контрольные работы:</b>		<b>1</b>	
Контрольная работа по теме: «Квантовая физика».			
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>		<b>3/-</b>	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>1</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд.		
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 02.-ОК 04. ОК 06.-ОК 07. ЛР 01-ЛР 12 МР 01-МР 51 ПР 01-ПР 29
	Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>160</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»

##### **Оборудование учебного кабинета:**

##### **I Информационно-коммуникационные средства**

1. Мультимедийные обучающие программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса.
2. Электронные библиотеки по всем разделам курса

##### **II. Экранно-звуковые пособия:**

- Цифровая лаборатория по физике для учителя;
- Цифровая лаборатория по физике для обучающегося.

##### **III. Технические средства обучения:**

1. Компьютер. С пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к сети Интернет; Оснащен акустической колонкой.
2. Мультимедийный проектор
3. Экран проекционный

##### **IV. Оборудование:**

1. Весы технические с разновесами;
2. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
3. Комплект для лабораторного практикума по механике;
4. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
5. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором).

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Для преподавателей**

##### **Учебные издания:**

1. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. Пособие. – М., 2018.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.
3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб.

пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. – М., 2018.

4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. – М., 2018.

5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. – М., 2018.

6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решение задач. – М., 2018.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) (Электронно-библиотечная система).

2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

3. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).

4. [www.base.garant.ru](http://www.base.garant.ru) («ГАРАНТ» — информационно-правовой портал).

5. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) («Консультант Плюс» - информационно-правовой портал).

6. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru) (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).

### **Для обучающихся**

#### **Учебные издания:**

1. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. Пособие. – М., 2018.

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.

3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. – М., 2018.

4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. – М., 2018.

5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. – М., 2018.
7. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. – М., 2018.
8. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. – М., 2018.
9. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. – М., 2018.
10. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решение задач. – М., 2018.
11. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. – М., 2018.
12. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2018.

**Интернет-ресурсы:**

1. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) (Электронно-библиотечная система).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. [www.base.garant.ru](http://www.base.garant.ru) («ГАРАНТ» — информационно-правовой портал).
4. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) («Консультант Плюс» - информационно-правовой портал).
5. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru) (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).
6. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
7. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
8. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
9. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобатека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
10. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
11. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
12. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

13. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
14. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета - Физика).
15. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. <https://fiz.1september.ru> (Учебно-методическая газета «Физика»).
17. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике)
18. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
19. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
20. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
21. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науке»).



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

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Раздел/Тема	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Механика	ОК 02 – ОК 04. ОК 06 – ОК 07. ЛР 01 – ЛР 12 МР 01 – МР 51 ПР 01 – ПР 29	устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально-ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - экзамен
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		
Раздел 3. Электродинамика		
Раздел 4. Колебания и волны		
Раздел 5. Оптика		
Раздел 6. Квантовая физика		
Раздел 7. Строение Вселенной		

## ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО

Подпись лица, внесшего изменения