

*Приложение III.16  
к образовательной программе  
по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей систем  
агрегатов и автомобилей.*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОДк. 01 ТЕРМОДИНАМИКА**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1, 2</u>

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Технические обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный № 44946).

с учетом:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный № 71763);

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 8  
от «14» 12 2023 г.  
Председатель ЦК  
Рагозина К.Н. Рагозина

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
Балобанова Т.Б. Балобанова  
«10» 12 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель первой квалификационной категории, квалификация по диплому – преподаватель физики с дополнительной специальностью математика Буйнова А.А. Буйнова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДк. 01 ТЕРМОДИНАМИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОДк.01 Термодинамика является дополнительной учебной дисциплиной, курсов по выбору обучающихся.

Общеобразовательная дисциплина ОДк.01 Термодинамика является дополнительной учебной дисциплиной, курсов по выбору обучающихся частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей систем агрегатов и автомобилей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

### 1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОДк.01 Термодинамика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественнонаучной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемым в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из различных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОДк.01 Термодинамика предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учетом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать

физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения термодинамики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</li> <li>- закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД;</li> <li>- способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- разрабатывать физическую модель теплового</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике;</li> </ul>	<p>процесса протекающего в различных технических системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ;</li> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии.</li> </ul>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из</li> </ul>	<p>решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</li> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ;</li> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования</li> </ul>

	<p>источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> </ul> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	<p>подводимой энергии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</li> <li>- знать закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- знать схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД;</li> <li>- знать способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- знать основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> </ul>
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</li> <li>- закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД;</li> <li>- способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других</li> </ul>



	<p>соответствии с традициями народов России;</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</li> </ul>	<p>теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</li> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ;</li> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии.</li> </ul>
--	---	---

	<p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <p>принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>	<p>Знать основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД;</li> <li>- способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> <li>- решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</li> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов,</li> </ul>

		<p>водяного пара и других веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии.</li> </ul>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</li> </ul>	<p>Знать основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД;</li> <li>- способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> <li>-уметь решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ;</li> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии.</li> </ul>
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p><b>В области гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами</li> </ul>	<p>Знать основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД;</li> <li>- способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> <li>-уметь решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- разрабатывать физическую модель теплового</li> </ul>

	<p>в соответствии с их функциями и назначением;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p><b>В области патриотического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul>	<p>процесса протекающего в различных технических системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ;</li> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии.</li> </ul>
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> </ul>	<p>Знать основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- схемы и циклы тепловых машин и холодильных</li> </ul>

действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике;</li> </ul>	<p>установок, их КПД;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> <li>- уметь решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</li> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ;</li> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии.</li> </ul>
<b>ПК 3.2.</b> Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления	<b>б) базовые исследовательские действия:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>способность и готовность к самостоятельному поиску</li> </ul>	<p>Знать основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</p>

<p>автомобилей согласно технической документации</p>	<p>методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</li> <li>- схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД;</li> <li>- способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;</li> <li>-уметь решать задачи по применению законов сохранения и превращение различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</li> <li>- разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</li> <li>- определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ;</li> <li>- пользоваться первым и вторым законами термодинамики;</li> <li>- пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии.</li> </ul>
--	--	---





## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	39
в том числе:	
теоретические занятия	19
лабораторно-практические занятия	20
Профессионально ориентированное содержание	8
в том числе:	
теоретические занятия	2
практические занятия	6
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Пример тематического плана с профессионально-ориентированным содержанием, рассредоточенным по разделам и темам.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Законы газов и жидкостей. Основные параметры состояния.</b>			
<b>Тема 1.1 Общие законы статики газов и жидкостей. Законы идеальных газов.</b>	<b>Содержание учебного материала/профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Общие понятия и определения: Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1: Определение основных параметров состояния газа	<b>2</b>	
	Практическое занятие №2: Выполнение расчётных заданий на применение уравнения Менделеева – Клапейрона.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Теплоёмкость газов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие и определение характеристики и виды теплоемкости	<b>2</b>	
	Практическое занятие №3. Определение теплоемкостей идеальных газов	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Законы термодинамики.</b>		<b>11</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
<b>Тема 2.1. Закон сохранения энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Уравнения первого начала термодинамики. Энтальпия.	<b>2</b>	

	<b>Практическое занятие №4.</b> Первый закон термодинамики.	<b>2</b>	<b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 3.2.</b>
<b>Тема 2.2. Термодинамические процессы газов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Термодинамические процессы газов. Общие понятия, изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный процессы.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Исследование газовых термодинамических процессов.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Второй закон термодинамики.	<b>1</b>	
<b>2 семестр</b>			
<b>Тема 2.3. Сущность второго начала термодинамики.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Формулировки второго начала термодинамики. Энтропия.	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Циклы тепловых двигателей и процессы компрессорных машин.</b>		<b>18 (4/4)</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 3.2.</b>
<b>Тема 3.1. Цикл Карно теплового двигателя.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Значение цикла Карно в теплотехнике, к.п.д. цикла.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Исследование цикла Карно теплового двигателя.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2. Энтропия.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие понятие и определения. Изменение энтропии.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3. Процессы компрессорных машин.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <i>Процессы идеального многоступенчатого поршневого компрессора.</i>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №8.</b> <i>Компрессорные машины.</i>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.4. Термодинамические циклы ДВС.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Термодинамические циклы ДВС со смещенным подводом теплоты.	<b>2</b>	

	<b>Практическое занятие №9.</b> Исследование цикла ДВС со смешанным подводом теплоты.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.5. Характеристика топлив.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <i>Физико-химические свойства топлива для дизелей.</i>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №10.</b> <i>Топливо и его горение. Изучение различных видов теплообмена. Применение их на практике.</i>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета			
<b>Всего:</b>		<b>39</b>	

\* - профессионально-ориентированные элементы содержания выделяются курсивом

\*\* - в скобках указано количество часов, выделенных на реализацию профессионально ориентированного содержания (теоретические занятия /практические занятия)

\*\*\* - отражается ПК, элемент которой формируется профессионально-ориентированным содержанием, в соответствии с ФГОС реализуемой профессии/специальности СПО



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной аудитории общеобразовательных дисциплин.

Оборудование учебной аудитории:

- учебно-наглядные пособия:

справочные таблицы, объемные модели металлической кристаллической решетки; мультимедийные материалы: тематические видеофильмы по физике

- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);

- технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);

- программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ В.А. Касьянов. –9-е изд. - Москва: Дрофа, 2021. – 304 с. Текст : непосредственный.

2. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ В.А. Касьянов. – Москва: Дрофа, 2021. – 288 с. Текст : непосредственный.

3. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова – Москва: Дрофа, 2019. – 396 с. Текст : непосредственный.

4. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова – Москва: Дрофа, 2020. – 409 с. Текст : непосредственный.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: Базовый и углублённый уровни : учебник для общеобразовательных организаций / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; ред. Н. А. Парфентьева. - 10-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 433 с. Текст: непосредственный.

##### **3.2.3. Информационные ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [сайт]. - URL : [www.UROKI](http://www.UROKI) (дата обращения: 01.06.2020). – Текст : электронный.

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [сайт]. - URL : [fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru). (дата обращения: 01.06.2020). - Текст : электронный.

3. Российский общеобразовательный портал [сайт]. - URL : <http://www.school.edu.ru> (дата обращения: 01.06.2020). - Текст : электронный.

4. Естественнонаучный образовательный портал [сайт]. - URL : <http://en.edu.ru>. (дата обращения: 01.06.2020). - Текст : электронный.

5. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [сайт]. - URL : <http://www.ict.edu.ru>. (дата обращения: 01.06.2020). - Текст : электронный.



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

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
<p>- знать основы преобразования энергии, законы термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов; ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.</p>	<p>Демонстрирует знания основ преобразования энергии, законов термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов;</p>	<p>Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>
<p>- знать закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами; ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.</p>	<p>Демонстрирует знания закономерностей основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;</p>	<p>Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>

		Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5
- знать схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, их КПД; ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.	Демонстрирует знания схем и циклов тепловых машин и холодильных установок, их КПД;	Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5
- знать способы теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики; ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.	Демонстрирует знания способов теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;	Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Тест по темам: 1.1-1.2;

		2.1-2.3; 3.1-3.5  Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5
- знать основные законы термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации; ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.	Демонстрирует знания основных законов термодинамики, термодинамических свойств газовых сред ; методов расчета термодинамических процессов, анализ теоретических циклов ДВС, их КПД в процессе эксплуатации;	Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5  Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5

<p>-уметь решать задачи по применению законов сохранения и превращения различных видов энергии, использовать основы молекулярно-кинетической теории газов, жидкостей и твердых тел в машинах и агрегатах, работа которых базируется на фундаментальных законах термодинамики;</p> <p>ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.</p>	<p>Демонстрирует решение задач по применению законов сохранения и превращения различных видов энергии и фундаментальных законов термодинамики;</p>	<p>Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>
<p>- уметь разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</p> <p>ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать физическую модель теплового процесса протекающего в различных технических системах;</p>	<p>Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>

		<p>Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>
<p>- уметь определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ; ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.</p>	<p>Демонстрирует умения определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара и других веществ</p>	<p>Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>
<p>- уметь пользоваться первым и вторым законами термодинамики; ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.</p>	<p>Демонстрирует использование первого и второго законов термодинамики</p>	<p>Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Тест по темам: 1.1-1.2;</p>

		<p>2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>
<p>-уметь пользоваться термодинамическими параметрами методов повышения эффективности использования подводимой энергии ОК.01-ОК.07, ПК 3.2.</p>	<p>Демонстрирует использование термодинамических параметров методов повышения эффективности использования подводимой энергии</p>	<p>Устный опрос по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Практические работы по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Тест по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p> <p>Решение профессионально-ориентированных задач по темам: 1.1-1.2; 2.1-2.3; 3.1-3.5</p>