

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ АВТОДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета колледжа
протокол от 01.09.2025 № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РО «РАДК»

_____ С.Ю. Гонтарев

МП

приказ от 01.09.2025 № 60-УЦ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Прикладная физика»

г. Ростов-на-Дону, 2025

Организация-разработчик:

ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону
автодорожный колледж»

Разработчики (составители):

1 Толстопятенко В.А. преподаватель ГБПОУ РО «РАДК»
преподаватель ГБПОУ РО «РАДК»
преподаватель ГБПОУ РО «РАДК»

Сведения о переутверждении (изменении) программы:

Дата (год)	Рассмотрено на педагогическом совете колледжа (№ протокола, дата)	Отметка о		Приказ о переутверждении (изменении) программы (№ приказа, дата)
		переутверждении программы	изменении программы	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1. Общие положения	4
1.2. Цель освоения.....	5
1.3. Планируемые результаты обучения.....	6
1.4. Учебный план	7
1.5. Учебно-тематический план и содержание:.....	9
1.6. Календарный учебный график.....	10
1.7. Условия реализации программы.....	12
1.8. Формы аттестации.....	13
2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	13
2.1. Текущий контроль.....	14
2.2. Итоговая аттестация.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Общие положения

1.1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной общеразвивающей программы «*Прикладная физика*» (далее – программа) составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.09.2022 № 70226);

– **Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 21.10.2022 № 678-р.**

Программа разработана для закрепления знаний и умений по учебному предмету «Физика», дает обучающимся знания и навыки для выполнения заданий, выходящих за рамки основного образовательного курса физики, а также способствует популяризации профессий и специальностей, связанных с использованием знаний и умений в области прикладной физики.

1.1.2. Требования к обучающимся:

а) категория обучающихся: лица, достигшие 14 лет, без требований к уровню образования.

б) требования к уровню профессионального образования: не предъявляются.

1.1.3. Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной образовательной программы для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей образовательной программы определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению обучающегося (законного представителя).

1.1.4. Форма обучения: очная.

1.1.5. Трудоемкость освоения: 32 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося.

1.1.6. Период освоения: в среднем период обучения составляет 1 месяц, но может устанавливаться от 2-х недель до 2 месяцев (в соответствии с

расписанием занятий и заключенными договорами на оказание образовательных услуг).

1.1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: выдача документа, по результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы регулируется заключенным договором на оказание платных образовательных услуг. Лицам, успешно освоившим дополнительную общеразвивающую программу и прошедшим итоговую аттестацию, может быть выдан сертификат об обучении.

1.2. Цель освоения

Целью освоения программы являются расширение знаний и формирование дополнительных навыков, выходящих за рамки основного общеобразовательного курса по учебному предмету «Физика», а также способствует популяризации профессий и специальностей, связанных с использованием знаний и умений в области прикладной физики.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и

возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы обучающийся должен **уметь**:

- уметь решать физические задачи;
- уметь применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.

В результате освоения дополнительной общеразвивающей программы обучающийся должен **знать**:

- знать основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории; использовать физическую терминологию и символику;
- знать основные методы научного познания, используемые в физике.

1.4. Учебный план

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области
"Ростовский-на-Дону автодорожный колледж"

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ РО "РАДК"

С.Ю. Гонтарев

«01» сентября 2025 г.

М.П.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительного образования по дополнительной общеразвивающей программе

Прикладная физика

В рамках специальности:	
Цель:	<i>расширение знаний и формирование дополнительных навыков, выходящих за рамки основного общеобразовательного курса</i>
	<i>для закрепления знаний и умений по учебному предмету «Физика», а также способствует популяризации профессий и специальностей, связанных с использованием знаний и умений в области прикладной физики</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Категория слушателей и их минимальный уровень образования:	<i>лица, без требований к уровню образования.</i>
Вид обучения:	<i>дополнительное образование детей и взрослых</i>
Количество часов по учебному плану:	<i>32</i>
Срок обучения (мес.):	<i>1,00</i>
Режим занятий:	<i>2-4 часа в день, 1-6 дней в неделю</i>

1.5. Учебно-тематический план и содержание:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1 Кинематика	Содержание учебного материала	2	
	1 Различные приемы и способы решения физических задач. Алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения.	1	1
	Практическое занятие Алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения.	1	
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала	4	
	1 Применение законов динамики к движению тела при различных видах движения. Важные приложения законов сохранения импульса и механической энергии.	2	1
	Практическое занятие Применение законов динамики к движению тела при различных видах движения.	2	
Раздел 2. Физика и астрономия			
Тема 2.1. Аэродинамика	Содержание учебного материала	2	
	1 Применение законов динамики к космическим полетам. Уравнение Мещерского.	1	
	Практическое занятие Уравнение Мещерского.	1	
Тема 2.2. Космонавтика и астрономия	Содержание учебного материала	4	
	1 Связь физики и астрономии. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	2	
	Практическое занятие Комбинированные задачи по механике, выходящие за рамки СПО.	2	
Раздел 3. Молекулярная физика и колебания			
Тема 3.1. Основы МКТ	Содержание учебного материала	2	
	1 Молекулярная физика, основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева-Клапейрона. Тепловые машины. Характеристики тепловых двигателей. Циклы поршневых двигателей.	1	
	Практическое занятие Основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева-Клапейрона.	1	
Тема 3.2. Механические колебания	Содержание учебного материала	2	
	1 Характеристики пружинного и математического маятника. Колебательные процессы в реальной жизни.	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 3.3. Продольные и поперечные волны	Содержание учебного материала	2	
	1 Свойства звуковых волн. Резонанс. Физика музыкальных инструментов.	1	
	Практическое занятие Свойства звуковых волн	1	
Раздел 4. Электричество и магнетизм			
Тема 4.1. Основы электричества	Содержание учебного материала	2	
	1 Введение в электричество и магнетизм. Расчёт энергетических характеристик полей. Закон Ома.	1	
	Практическое занятие. Расчёт энергетических характеристик полей.	1	
Тема 4.2. Магнетизм	Содержание учебного материала	2	
	1 Магнитное поле тока. Сила, действующая в магнитном поле на проводник с током.	1	
	Практическое занятие Магнитное поле тока.	1	

Раздел 5. Оптика и ядерная физика			
Тема 5.1. Геометрическая оптика	Содержание учебного материала		2
	1	Оптические процессы вокруг нас. Линзы, зеркала, интерференция и дифракция.	1
	Практическое занятие		1
Тема 5.2. Волновая оптика	Содержание учебного материала		2
	1	Явление фотоэффекта. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина	1
	Практическое занятие		1
Тема 5.3. Атомная физика	Содержание учебного материала		2
	1	Строение атома. Открытие радиоактивности. Рентгеновские лучи. Женщины — лауреаты Нобелевской премии по физике	1
	Практическое занятие		1
Тема 5.4. Ядерная физика	Содержание учебного материала		2
	1	Ядерные реакции и атомная энергетика. Проект «Мирный атом»	1
	Практическое занятие		1
Итоговая аттестация			2
Всего:			32

1.6. Календарный учебный график

Таблица 3 – Примерный календарный учебный график

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час										Итого
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	
Кинематика. Различные приемы и способы решения физических задач. Алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения. Динамика. Применение законов динамики к движению тела при различных видах движения. Важные приложения законов сохранения импульса и механической энергии.	4	2									6
Физика и астрономия. Применение законов динамики к космическим полетам. Уравнение Мещерского. Связь физики и астрономии. Современные представления о происхождении Солнечной системы. Комбинированные задачи по механике, выходящие за рамки СПО.		2	4								6
Молекулярная физика и колебания. Молекулярная физика, основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева-Клапейрона. Тепловые машины. Характеристики тепловых двигателей. Циклы поршневых двигателей. Характеристики пружинного и математического маятника.				4	2						6

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
Колебательные процессы в реальной жизни. Свойства звуковых волн. Резонанс. Физика музыкальных инструментов.											
Электричество и магнетизм. Введение в электричество и магнетизм. Расчёт энергетических характеристик полей. Закон Ома. Магнитное поле тока. Сила, действующая в магнитном поле на проводник с током.					2	2					4
Оптика и ядерная физика. Оптические процессы вокруг нас. Линзы, зеркала, интерференция и дифракция. Явление фотоэффекта. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина Строение атома. Открытие радиоактивности. Рентгеновские лучи. Женщины — лауреаты Нобелевской премии по физике Ядерные реакции и атомная энергетика. Проект «Мирный атом»						2	4	2			8
Итоговая аттестация									2		2

1.7. Условия реализации программы

1.7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, смет.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект нормативной документации;
- комплект учебно-справочной литературы;
- комплект тематических презентаций по разделам и темам дисциплины;
- комплект наглядных средств обучения (плакаты и схемы по темам).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеосистема;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- программное обеспечение «Гранд-Смета» для составления проектно-сметной документации

1.7.2. Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы¹⁵

1. Нормативные правовые акты, иная документация

1.1 Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 21.10.2022 № 678-р.

2. Основная литература

2.1 Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт.

2.2 . Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд.,

¹⁵ Оформление раздела должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 168 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт.

3. Дополнительная литература

3.1 Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 301 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт

3.2 Дмитриева, Е. И. Физика : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS

3.3 Рымкевич, А. П. Физика. *Задачник. 10-11 кл: пособие для общеобразоват. Учреждений. М. Дрофа, 2016.

4. Интернет-ресурсы

4.1 Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Электронная библиотека (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://kvant.mcsme.ru/>

5. Электронно-библиотечная система

5.1 Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. URL <https://e.lanbook.com/>

5.2 Образовательная платформа «Юрайт» [Электронный ресурс]. URL <https://urait.ru/>

1.7.3. Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.8. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, и итоговой аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе.

1.8.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем во время проведения лекционно-практических занятий.

1.8.2. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы. Порядок прохождения итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами образовательной организации.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости проводится в ходе проведения контактной работы с обучающимися, при проведении аудиторных занятий, а также при оценивании самостоятельной работы и/или выполнения задания практического занятия.

Для оценки текущего контроля успеваемости обучающихся применяется балльная система оценивания: отлично (5), хорошо (4), удовлетворительно (3), неудовлетворительно (2).

На основании анализа результатов текущего контроля успеваемости преподавателем определяются педагогические действия: проведение дополнительной работы с обучающимися, либо иная корректировка образовательной деятельности в отношении обучающегося.

2.2. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме зачета.

Итоговая аттестация в форме зачета включает в себя практическую работу в виде комплексного практического задания и проверку теоретических знаний в форме тестирования.

Критерии оценивания

При проверке теоретических знаний в форме тестирования применяются следующие критерии оценки выполнения задания:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
Результаты теста	0,00-49,99%	50,00%-69,99%	70,00%-89,99%	90,00%-100,00%

При проведении практической работы в виде комплексного практического задания применяются следующие критерии оценки:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
Процент выполнения практического задания	0-29	30-54	55-74	75-100

Обучающийся считается аттестованным при условии, если его оценка при проверке теоретических знаний в форме тестирования и практической работы в виде комплексного практического задания — зачтено.

Результат итоговой аттестации: зачет – определяется как среднее арифметическое оценок полученных за проверку теоретических знаний в форме тестирования и практической работы в виде комплексного практического задания.