

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИСКУССТВ»

Рассмотрена
на заседании педагогического
совета колледжа
протокол от «30» мая 2024 г. № 8

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора КГБПОУ
«Норильский колледж искусств»
от «30 » мая 2024 г. №01-04/124

**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА**

ОУП. 09 ФИЗИКА

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
54.02.02. ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО И
НАРОДНЫЕ ПРОМЫСЛЫ
(ПО ВИДАМ)**

Программа по общеобразовательному учебному предмету ОУП.09 Физика разработана на основе Федерального образовательного государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 54.02.02. Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 19.07.2023 № 547.

РАЗРАБОТЧИК: Кондратьева И.Ю.

г. Норильск

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.09 Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 54.02.02. Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам) (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.07.2023 № 547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования» по специальности 54.02.02. Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам)»).

1.2. Место общеобразовательного учебного предмета дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОУЦ.00 Общеобразовательный учебный цикл, реализующий ФГОС СОО

ОУП.00 Обязательные предметные области, учебные предметы

1.3. Требования к результатам освоения общеобразовательного учебного предмета:

В результате освоения общеобразовательного учебного предмета обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционно-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.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентации, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности:

ЛР.1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛР.8. 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;

ЛР.9. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛР.12. сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛР.13. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛР.16. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

- ЛР.17. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- ЛР.20. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- ЛР.25. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- ЛР.26. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- ЛР.27. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- ЛР.31. расширение опыта деятельности экологической направленности
- ЛР.32. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- ЛР.34. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

1.4. Количество часов на освоение программы общеобразовательного учебного предмета и формы промежуточной аттестации.

Курс, семестр	Учебная нагрузка обучающегося		Формы промежуточной аттестации
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	В форме практической подготовки	
2 курс 3 семестр	16	10	
2 курс 4 семестр	42	30	Дифференцированный зачет
ВСЕГО:	58	40	
Максимальная учебная нагрузка	58		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Темы/Семестры изучения	Учебная нагрузка обучающегося		Формы аудиторн ых занятий	Календ арные сроки освоен ия	Содержание учебного материала	Формируемые ОК ЛР
	Обяза тельн ая аудит орная учебн ая нагру зка	В форме практи ческой подгот овки				
2 курс, 3 семестр	16	10				
Тема 1. Физика и методы научного познания	1		Лекция, беседа	сентяб рь- декабр ь	Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.	ОК 04. ОК 05. ОК 06. ЛР. 9, 32, 34.
Тема 2. Кинематика	2	1	Лекция, практическая работа		Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Движения тела, брошенного горизонтально. Баллистика.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 26, 32, 34
Тема 3. Динамика	3	2	Лекция, беседа		Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	ОК 02. ОК 04.

			практическая работа		Масса тела. Сила. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.	ОК 05. ОК 06. ОК 07 ЛР. 13, 16, 17, 20, 25, 32, 34.
Тема 4. Законы сохранения в механике	2	1	Лекция, КР №1		Импульс материальной точки (тела). Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Упругие и неупругие столкновения.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 32, 34
Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории	2	1	Лекция практическая работа		Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 32, 34.
Тема 6. Основы термодинамики	3	3	Лекция, практическая работа, семинар		Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ЛР. 1, 20, 26, 27, 31, 32, 34.

					Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины.	
Тема 7. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	3	2	Лекция, беседа, практическая работа		Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ЛР. 9, 16, 26, 32, 34.
2 курс, 4 семестр	42	30				
Тема 8. Электростатика	4	2	Лекция, практическая работа	Январь-май	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 26, 32, 34.
Тема 9. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	4	2	Лекция, практическая работа		Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твёрдых металлов. Электрический ток в газах. Молния. Плазма.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 26, 32, 34.
Тема 10. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	4	2	Лекция, практическая работа КР №2		Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитного поля. Характеристики магнитного поля. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Закон электромагнитной индукции Фарадея.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 26, 32, 34.

				Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Электромагнитное поле.	
Тема 11. Механические и электромагнитные колебания	4	2	Лекция, беседа семинар	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии.	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ЛР. 1, 8, 13, 16, 20, 26, 31, 32, 34.
Тема 12. Механические и электромагнитные волны	4	3	Лекция, беседа практическая работа, деловая игра	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Человек в мире электромагнитных излучений.	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ЛР. 1, 8, 9, 13, 20, 26, 31, 32, 34..
Тема 13. Оптика	4	3	Лекция, беседа	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света.	ОК 02. ОК 04.

			практическая работа		Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Дифракция света. Поляризация света.	ОК 05. ОК 06. ОК 07 ЛР. 16, 17, 25, 26, 32, 34.
Тема 14. Основы специальной теории относительности	2	1	Лекция, беседа практическая работа		Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 26, 32, 34.
Тема 15. Элементы квантовой оптики	3	3	Лекция, беседа практическая работа		Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ЛР. 9, 26, 32, 34
Тема 16. Строение атома	3	2	Лекция, беседа		Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение.	ОК 04. ОК 05. ЛР. 26, 32, 34.
Тема 17. Атомное ядро	4	4	Лекция,		Эксперименты, доказывающие сложность строения	ОК 02.

			беседа, практическая работа, деловая игра	ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Ядерные реакции на службе человека.	ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ЛР. 1, 9, 12, 13, 26, 27, 31, 32, 34..
Тема 18. Элементы астрономии и астрофизики	3	3	Лекция, беседа практическая работа КР №3	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Астрономия в искусстве. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Чёрные дыры. Вселенная. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной.	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ЛР. 16, 17, 20, 25, 26, 32, 34.
Тема 19. Обобщающее повторение	1	1	Лекция, беседа	Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины	ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07 ЛР. 1, 8, 9, 16, 17, 20,

				мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.	25, 26, 32, 34.
Дифференцированный зачет	2	2	Защита презентации	Презентация по теме «Физика в изготовлении произведений декоративно-прикладного искусства»	ОК 02. ОК 05. ЛР. 1, 16, 17, 20, 25, 26, 32, 34.
ВСЕГО:	58	40			

3. УПРАВЛЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы	Виды работ	Формы контроля
Тема 1. Физика и методы научного познания	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя.	Устный опрос.
Тема 2. Кинематика	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов, требующих разъяснений со стороны преподавателя. Решение задач по теме. Составление словаря терминов по теме.	Устный опрос.
Тема 3. Динамика	Работа с учебным материалом, интернет - ресурсами. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Решение задач. Составление словаря терминов по теме. Подготовить сообщение по теме «Сила трения при резьбе по кости или дереву» или «Сила трения при работе с кожей» (на выбор студента).	Письменный опрос. Устный опрос.
Тема 4. Законы сохранения в механике	Работа с учебным материалом, с интернет - ресурсами. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Контрольная работа №1.	Устный опрос. Письменный опрос.
Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме.	Устный опрос.
Тема 6. Основы термодинамики	Работа с учебным материалом, интернет - ресурсами. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя.	Устный опрос.

	Составление словаря терминов по теме. Семинар по теме «Экологические проблемы теплоэнергетики»	
Тема 7. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	Работа с учебным материалом, с интернет - ресурсами. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме. Подготовить сообщения по теме «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации».	Устный опрос.
Тема 8. Электростатика	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме.	Устный опрос.
Тема 9. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме.	Устный опрос.
Тема 10. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме. Контрольная работа №.2	Устный опрос. Письменный опрос.
Тема 11. Механические и электромагнитные колебания	Работа с учебным материалом, интернет - ресурсами. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме. Семинар по теме «Культура использования электроэнергии в повседневной жизни».	Устный опрос.
Тема 12. Механические и электромагнитные волны	Работа с учебным материалом, с интернет - ресурсами. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Подготовить сообщения по теме «Российский физик А.С. Попов и его изобретение». Составление словаря терминов по теме. Практическое занятие в виде ролевой игры «Влияние	Устный опрос. Оперативный разбор. Письменный опрос.

	электромагнитных волн на здоровье человека»	
Тема 13. Оптика	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме. Сообщение по теме с презентацией «Оптика в изобразительном искусстве»	Устный опрос.
Тема 14. Основы специальной теории относительности	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме.	Устный опрос.
Тема 15. Элементы квантовой оптики	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Подготовить сообщения по теме «Опыты русского физика А. Г. Столетова» или «Опыты русского физика-экспериментатора П. Н. Лебедева» (на выбор студента). Составление словаря терминов по теме.	Устный опрос.
Тема 16. Строение атома	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме.	Устный опрос.
Тема 17. Атомное ядро	Работа с учебным материалом, с интернет - ресурсами. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме. Практическое занятие в виде деловой игры «Суд над Ядерной Энергией» («Пусть будет мирным атом, а не солдатом»).	Устный опрос. Оперативный разбор.
Тема 18. Элементы астрономии и астрофизики	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Составление словаря терминов по теме. Защита презентации по теме «Наука и искусство: космос в живописи».	Устный опрос. Письменный опрос

	Контрольная работа №3.	
Тема 19. Обобщающее повторение	Работа с учебным материалом. Определение сложных вопросов требующих разъяснений со стороны преподавателя. Подготовить сообщение по теме «Взаимосвязь физики и астрономии: открытия и исследования».	Устный опрос.
<i>Дифференцированный зачет</i>	Защита презентации по теме «Физика в изготовлении произведений декоративно-прикладного искусства»	Устный опрос.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Обязательная учебная литература

Обязательная литература

1. Васильев, А. А. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514208>
2. Калашников, Н. П. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530614>
3. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512690>
4. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513364>
5. Родионов, В. Н. Физика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517346>

2. Дополнительные источники

www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»).

www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»).

www.interneturok.ru («Видео-уроки по предметам школьной программы»).