

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Центр образования №1 «Академия знаний» имени Н.П. Шевченко»  
Старооскольского городского округа

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом МАОУ "ЦО  
№1 «Академия знаний»  
имени Н.П. Шевченко»  
от «»\_\_\_\_\_2022г. №

**Рабочая программа**  
**«Методы решения физических задач»**  
(учебному предмету, курсу)  
**10-11 классы**

Составители: Намгалаури Наталья Игоревна, учитель высшей квалификационной категории

Старый Оскол  
2022 г.

**Планируемые результаты изучения элективного курса по физике «Методы решения физических задач»  
10-11 класс**

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
<p>Физическая задача. Классификация задач</p>	<p><b>определять</b> границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p><b>формировать</b> представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;</p> <p><b>развивать</b> самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами;</p> <p><b>формировать</b> умения классифицировать задачу, анализировать физическое явление, о котором идет речь в задаче, составлять план решения, анализировать полученный результат;</p> <p><b>объяснять</b> условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на</p>	<p><b>овладеть</b> навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p><b>понимать</b> различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;</p> <p><b>овладеть</b> универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p><b>приобрести</b> опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации;</p>	<p><b>сформировать</b> познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и</p>

	<p>основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;</p> <p><b>решать</b> экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p><b>анализировать</b> границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p><b>формулировать и решать</b> новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p><b>освоить</b> приемы действий в нестандартных ситуациях;</p> <p><b>овладеть</b> эвристическими методами решения проблем</p>	<p>возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
<p>Правила и приемы решения физических задач</p>	<p><b>определять</b> границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p><b>формировать</b> представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических</p>	<p><b>овладеть</b> навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p>	<p><b>сформировать</b> познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в</p>

	<p>задач;</p> <p><b>развивать</b> самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами;</p> <p><b>формировать</b> умения классифицировать задачу, анализировать физическое явление, о котором идет речь в задаче, составлять план решения, анализировать полученный результат;</p> <p><b>объяснять</b> условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;</p> <p><b>решать</b> экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p><b>анализировать</b> границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и</p>	<p><b>понимать</b> различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;</p> <p><b>овладеть</b> универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p><b>приобрести</b> опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации;</p> <p><b>освоить</b> приемы действий в нестандартных ситуациях;</p> <p><b>овладеть</b> эвристическими методами решения проблем</p>	<p>необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
--	--	---	---

	<p>ограниченность использования частных законов;</p> <p><b>формулировать и решать</b> новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>		
Динамика и статика	<p><b>определять</b> границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p><b>формировать</b> представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;</p> <p><b>развивать</b> самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами;</p> <p><b>формировать</b> умения классифицировать задачу, анализировать физическое явление, о котором идет речь в задаче, составлять план решения, анализировать полученный результат;</p> <p><b>объяснять</b> условия применения физических моделей при решении</p>	<p><b>овладеть</b> навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p><b>понимать</b> различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;</p> <p><b>овладеть</b> универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p><b>приобрести</b> опыт самостоятельного поиска,</p>	<p><b>сформировать</b> познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору</p>

	<p>физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;</p> <p><b>решать</b> экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p><b>анализировать</b> границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p><b>формулировать и решать</b> новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>анализа и отбора информации с использованием различных источников информации;</p> <p><b>освоить</b> приемы действий в нестандартных ситуациях;</p> <p><b>овладеть</b> эвристическими методами решения проблем</p>	<p>жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
<p>Законы сохранения</p>	<p><b>определять</b> границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p>	<p><b>овладеть</b> навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки</p>	<p><b>сформировать</b> познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности</p>

	<p><b>формировать</b> представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;</p> <p><b>развивать</b> самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами;</p> <p><b>формировать</b> умения классифицировать задачу, анализировать физическое явление, о котором идет речь в задаче, составлять план решения, анализировать полученный результат;</p> <p><b>объяснять</b> условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;</p> <p><b>решать</b> экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p>	<p>результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p><b>понимать</b> различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;</p> <p><b>овладеть</b> универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p><b>приобрести</b> опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации;</p> <p><b>освоить</b> приемы действий в нестандартных ситуациях;</p> <p><b>овладеть</b> эвристическими методами решения проблем</p>	<p>учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
--	--	---	---

	<p><b>анализировать</b> границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p><b>формулировать и решать</b> новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>		
<p>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел</p>	<p><b>определять</b> границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p><b>формировать</b> представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;</p> <p><b>развивать</b> самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами;</p> <p><b>формировать</b> умения классифицировать задачу, анализировать физическое явление, о котором идет речь в задаче,</p>	<p><b>овладеть</b> навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p><b>понимать</b> различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;</p> <p><b>овладеть</b> универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и</p>	<p><b>сформировать</b> познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p>



	<p>составлять план решения, анализировать полученный результат;</p> <p><b>объяснять</b> условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;</p> <p><b>решать</b> экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p><b>анализировать</b> границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p><b>формулировать и решать</b> новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p><b>приобрести</b> опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации;</p> <p><b>освоить</b> приемы действий в нестандартных ситуациях;</p> <p><b>овладеть</b> эвристическими методами решения проблем</p>	<p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
--	---	---	--

## Содержание курса внеурочной деятельности

№ п/п	Название раздела	Содержание	Количество часов
1	Физическая задача. Классификация задач	<p>Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.</p> <p>Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.</p> <p>Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов</p>	4
2	Правила и приемы решения физических задач	<p>Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.</p>	6
3	Динамика и статика	<p>Координатный метод решения задач по механике.</p> <p>Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач</p>	8

4	Законы сохранения	<p>Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения энергии. Решение задач несколькими способами.</p> <p>Составление задач на заданные объекты или явления.</p> <p>Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проект самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы</p>	8
5	Строение газов, жидкостей и твердых тел	<p>Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.</p> <p>Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.</p> <p>Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.</p> <p>Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.</p> <p>Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания</p>	6
6	Основы термодинамики	<p>Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.</p> <p>Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.</p> <p>Конструкторские задачи и задачи-проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.</p>	6

7	Электрическое и магнитное поля	<p>Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.</p> <p>Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.</p> <p>Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.</p>	5
8	Постоянный электрический ток в различных средах	<p>Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.</p> <p>Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.</p> <p>Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.</p> <p>Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».</p>	9
9	Электромагнитные колебания и волны	<p>Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.</p> <p>Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.</p>	14

		<p>Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.</p> <p>Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.</p> <p>Конструкторские задачи и задачи-проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии.</p>	
10	Обобщающее повторение		2

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем	Календарный план воспитательной работы	Количество часов
1	Физическая задача. Классификация задач	Беседы по технике безопасности	4
2	Правила и приемы решения физических задач	Классный час: «Путь в профессию начинается в школе»; «Выдающиеся деятели науки»;	6
3	Динамика и статика	Мероприятия по профилактике ДДТТ, разработка схемы-маршрута «Дом-школа-дом»; Беседы по технике безопасности, проведение инструктажа «Безопасность на дорогах»; Классный час «Герои нашей страны»; Классный час «Выдающиеся деятели науки»;	8
4	Законы сохранения	Классный час «Герои нашей страны»; Классный час «Выдающиеся деятели науки»; Классный час «Юрий Гагарин»; Организация фотозоны ко Дню космонавтики	8
5	Строение газов, жидкостей и твердых тел	Классный час: «Путь в профессию начинается в школе» Всероссийский урок «Экология и энергосбе-	6

		режение» в рамках Всероссийского фестиваля энерго- сбережения «Вместе ярче»; Классный час «Выдающиеся деятели науки»;	
6	Основы термодинамики	Классный час: «Путь в профессию начинает- ся в школе» Всероссийский урок «Экология и энергосбе- режение» в рамках Всероссийского фестиваля энерго- сбережения «Вместе ярче»; Классный час «Выдающиеся деятели науки»;	6
7	Электрическое и магнитное поля	Классный час: «Путь в профессию начинает- ся в школе»; Проведение инструктажа «Электробезопасность»; Всероссийский урок «Экология и энергосбе-режение» в рамках Всероссийского фестиваля энерго- сбережения «Вместе ярче»; Классный час «Выдающиеся деятели науки»;	5
8	Постоянный электрический ток в различных средах	Классный час: «Путь в профессию начинает- ся в школе»; Проведение инструктажа «Электробезопасность»; Всероссийский урок «Экология и энергосбе-режение» в рамках Всероссийского фестиваля энерго- сбережения «Вместе ярче»; Классный час	9

		«Выдающиеся деятели науки»;	
9	Электромагнитные колебания и волны	Классный час: «Путь в профессию начинается в школе»; Проведение инструктажа «Электробезопасность»; Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения «Вместе ярче»; Классный час «Выдающиеся деятели науки»;	14
10	Обобщающее повторение	Классный час: «Путь в профессию начинается в школе»; Проведение инструктажа «Электробезопасность»; Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения «Вместе ярче»; Классный час «Выдающиеся деятели науки»;	2
ИТОГО:			<b>68</b>