

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом АНОО
«Областной технолицей
им. В.И. Долгих»
Протокол
от «15» января 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора автономной некоммерческой
общеобразовательной организации «Областной
технолицей им. В.И. Долгих»
от «15» января 2026 г. № 215/1-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

автономной некоммерческой
общеобразовательной организации
«Областной технолицей им. В.И. Долгих»

Элективному курсу
«ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»
для 10-11 класса основного общего образования
на 2025–2026 учебный год

Учитель: Д.Р. Маслаускас

Московская область,
Истринский район
с. Павловская Слобода
2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение физических задач - один из основных методов обучения физике. В процессе решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, приводятся сведения из истории физики и техники, формируются творческие способности. Правильное использование учителем задач по физике повышает интерес учащихся к физике, способствует совершенствованию приобретенных в основном курсе знаний, умений и навыков. Анализ решений задач и обсуждение вопросов позволяет глубже понять сущность явлений и процессов, побуждает стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать гипотезу, развивает речь, закрепляет вычислительные навыки, развивает умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

Программа курса ориентирует учителя на совершенствование учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о разновидности задач по содержанию, сложности, дает представление о их значении и применимости в науке, жизни, технике, знакомит с различными способами работы с задачами. В частности, учащиеся должны знать основные методы и приемы решения задач школьного курса, используя алгоритмы, помогающие выполнить плановые контрольные работы, проговариванию решения вслух, что способствует более глубокому развитию памяти и правильной речи, анализу полученного результата применительно к действительности.

В первом разделе предпочтение имеют задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то во втором разделе решаются задачи из разделов курса оптики и квантовой физики.

При изучении данного курса возможны различные формы работы: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение с подробной записью на доске примеров решения задач (как образец), коллективная работа по составлению задач и алгоритмов решения этих задач, работа групповая и индивидуальная, решение и составление задач с применением эксперимента, составление тестов и кроссвордов, применение компьютеров, знакомство с различными задачками и справочным материалом. В результате школьники должны уметь классифицировать решаемую задачу, найти самое оптимально правильное решение, составлять аналогичные задачи или усложнять их, не бояться переходить к решению более сложных задач. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам меж предметного содержания.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

Основными целями являются: формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей; развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств; формирование представлений о роли физики для развития других естественных

наук, техники и технологий; развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении. Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования: приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики; формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера; понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду; овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата; создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов 136: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю)

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 класс

Механическое движение

Физическая задача. Классификация задач по физике. Этапы решения задач. Приемы и способы решения задач (Алгоритм, аналогия, геометрические приемы)

Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.

Решение задач по теме «Движение по окружности».

Динамика

Решение задач по теме: «Законы Ньютона».

Решение задач по теме: «Закон Всемирного тяготения»

Применение законов сохранения

Решение задач на закон сохранения полной механической энергии.

Решение задач на закон сохранения импульса

Молекулярная физика

Решение расчетных задач на газовые законы.

Решение задач на применение уравнения Менделеева - Клапейрона.

Термодинамика

Решение задач на основы термодинамики.

Электростатика

Решение задач на закон Кулона. Напряженность.

Постоянный электрический ток

Решение задач на законы тока

Зачет

11 класс

Электродинамика

Решение задач на применение силы Ампера.

Решение задач на применение силы Лоренца.

Решение задач на законы электромагнитной индукции в неподвижных и движущихся проводниках.

Колебания и волны

Решение задач по теме: «Гармонические колебания»

Решение задач по теме: «Механические волны».

Решение задач по теме: «Переменный ток».

Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».

Оптика

Решение задач на применение закона отражения света.

Решение задач на применение законов преломления света.

Квантовая физика

Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Решение задач на законы фотоэффекта.

Атомная и ядерная физика

Решение задач на закон радиоактивного распада.

Расчет энергии связи атомных ядер.

Решение комбинированных задач

Зачет

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

3) духовно-нравственного воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания: сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие

результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия: владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её 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; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией: владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; 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; создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия: осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Сформированность у обучающихся умений:

- понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира;

- различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений: модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный га;

- различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева–Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева–Клапейрона;

- описывать физические процессы и явления, используя величины: количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, КПД идеального теплового двигателя;

- объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;

- проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

- решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия обосновывать выбор физической модели, отвечающей требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;

- решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

- использовать теоретические знания для объяснения основных принципов

работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;

- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации; проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;

- работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10-11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Механическое движение	20	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
2	Динамика	10	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
	Применение законов сохранения	12	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
	Молекулярная физика	8	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
3	Основы термодинамики	4	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
4	Электростатика	4	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
	Постоянный электрический ток	7	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
	Электродинамика	12	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
	Колебания и волны	16	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
	Оптика	8	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
	Квантовая физика	12	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа

	Атомная и ядерная физика	4	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
5	Решение комбинированных задач	12	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа
6	Зачет	4	0	4		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	17		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 -11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни», «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Задачник для общеобразовательных учреждений. Физика 10 класс. Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат. М.: Мнемозина, 2010.
- Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 10 кл.: Методические материалы для учителя. - М.: Илекса, 2005.
- Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учеб. заведений. - М.: Дрофа, 2002.
- Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 10 класс: дидактические материалы- М.: Дрофа, 2005.
- Кирик Л.А. Физика 9-11: Самостоятельные и контрольные работы

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- www.fizportal.ru/ Физический портал;
- www.class-fizika.narod.ru Классная физика;
- www.elkin52.narod.ru/ Занимательная физика в вопросах и ответах - Сайт заслуженного учителя РФ, методиста Виктора Елькина;
- fizkaf.narod.ru Кафедра и лаборатория физики МИОО (Московский Институт Открытого Образования);
- <http://www.center.fio.ru/som-> методические рекомендации учителю-предметнику;
- <http://www.edu.ru/> Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена;
- <http://methodist.lbz.ru/>- сайт издательства БИНОМ. Лаборатория знаний;
- <http://school-collection.edu.ru/>- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов;
- <http://www.fipi.ru/>- Материалы сайта ФИПИ;
- www.standart.edu.ru материалы сайта Федеральный Государственный Образовательный Стандарт;
- <http://www.e-osnova.ru/> Издательская группа ОСНОВА. Физика.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Справочные таблицы, ноутбук, проектор, электронная панель, комплект оборудования для ЕГЭ