

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Муниципальное образования "Муниципальный округ Кизнерский район

Удмуртской Республики"

МБОУ Бемыжская средняя школа

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей математики и
физики

И.Д. Демина
Протокол № ____ от «____»
____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР

В.В. Старовойтова
б/н от «____» _____
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Бемыжская средняя
школа

М.В. Усачева
Приказ № 25 от «02» сентября
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Решение задач по физике»
для обучающихся 11 класса

Составитель: Червякова Екатерина Павловна

Бемыж 2024

Пояснительная записка

Данная программа составлена для учащихся 10- 11 классов. Решение задач является одним из звеньев учебного процесса. Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, способствует формированию современного научного мировоззрения, то для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Программа посвящена рассмотрению основных тем курса физики. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые встречаются в формулировках контрольно – измерительных материалов по ЕГЭ и открытом банке заданий для подготовки к итоговой аттестации, а также качественные и экспериментальные задачи. Организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся.

Элективные курсы по решению физических задач в первую очередь призваны для формирования у выпускников школы умения решать нестандартные задачи, которые будет ставить перед ними быстро меняющаяся действительность, широко использовать задания, требующие применения полученных знаний и умений в новых для учащихся ситуациях и заданиях творческого характера.

Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 68 часов (1 час в неделю) на два года обучения 10-11 классы

Цели элективного курса:

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

3. Формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

4. Применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

1. Повторять систематизировать изученный материал, расширять знания учащихся по основным вопросам физики, которые необходимы для продолжения образования;

2. Продолжить формирование ряда общих учебных и предметных умений и навыков;

- Осознанно применять физические законы и модели для решения задач;
- Выполнять чертежи, рисунки, графики;
- Использовать приемы рациональных вычислений
- Пользоваться учебной, справочной и научно-популярной литературой для нахождения нужной информации;
- Пользоваться алгоритмами и самостоятельно составлять планы решения конкретных задач;
- Использовать при решении экспериментальных задач приборы с соблюдением правил охраны труда;
- Применять новые компьютерные технологии для моделирования явлений, обработки результатов, получения информации из Интернета и других источников.

3. Создать условия для овладения приёмами исследовательской деятельности, способствовать развитию логичности, самостоятельности мышления, творческих способностей учащихся;

4. Создать условия для формирования умений работать в парах, в группах, для развития навыков взаимоконтроля и самоконтроля.

Программа направлена на обучение учащихся общим приемам решения типичных задач, которые формируют физическое мышление, навыки умственного труда, экономят

время для выполнения творческих заданий. Учащиеся будут ознакомлены с решением проблемных и нестандартных задач, включая некоторые задачи физических олимпиад.

Предусматривается организация коллективной работы учителя и учащихся, самостоятельной работы учащихся, работы в парах и группах по решению и составлению задач, поиску и обработке информации из различных источников (учебники, справочники, научно - популярная литература), Выполнение экспериментальных задач.

Практические и экспериментальные задачи, включенные в данную программу, будут способствовать формированию практических умений и навыков и развитию познавательного интереса учащихся к изучению физики. Многие работы имеют исследовательский характер, что позволит продолжить обучение приемам исследовательской деятельности.

Реализация дифференцированного подхода к учащимся предполагает использование заданий практического и творческого характера.

Требования к уровню освоения содержания курса:

Учащиеся должны **владеть**:

- различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- методами самоконтроля и самооценки

Учащиеся должны **уметь**:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;

Учащиеся должны **знать**:

- физические явления;
- физические величины, характеризующие эти явления
- физические законы

- методы научного познания природы

Общая характеристика курса

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных тем курса физики базовой и профильной школы. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний. В процессе решения учащиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа курса предполагает проведение занятий **в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач.**

На проведение занятий отводится:

Лекции – 20 % учебного времени;

Семинары – 10% учебного времени;

Решение задач - 45 % учебного времени, из них 30 % коллективное решение, 15 % индивидуальное;

Экспериментальные задания - 20 % учебного времени;

Проверочные и тестовые задания -5% учебного времени

Проверочные (тестовые) работы определяют уровень освоения тем программы.

Пример оценивания проверочной работы по теме «Квантовые свойства света».

Проверочная работа

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна $3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна $2,76 \cdot 10^{-7}$ м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.

3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.

4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, что бы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,35 мкм.

5. Сколько фотонов видимого света испускается за 1 с электрической лампочкой мощностью 100Вт, если длина волны излучения 600нм, а световая отдача лампы 3,3%.

6. При облучении ультрафиолетовыми лучами пластинки из никеля запирающее напряжение оказалось равным 3,7В. При замене пластинки из никеля пластинкой из другого металла запирающее напряжение потребовалось увеличить до 6 В. Определите работу выхода электрона с поверхности этой пластинки. Работа выхода электронов из никеля равна 5эВ.

Критерии оценивания:

Контрольная работа рассчитана на один урок и составлена в четырех вариантах, из шести задач.

Каждый вариант содержит блоки задач разного уровня сложности. Первый и второй уровни сложности соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников средней школы, третий уровень - углубленному изучению физики. Каждая задача оценивается в один балл.

При переводе результатов в 5-тибалльную шкалу установлены следующие нормы:

«5» - 6 баллов

«4» - 5 баллов

«3» - 3-4 балла

«2» - 2 и менее баллов.

Тестовые работы включают задания базового уровня (из первой части контрольно – измерительных материалов, рекомендованных для подготовки к ЕГЭ) и повышенной сложности (из второй части).

Задания первой части базового уровня оцениваются в 1 балл;

задания на установления соответствия – 2 балла;

задания второй части с развернутым решением - 3 балла.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения, и рассматриваются различные методы и приемы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о

решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами

Вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике 2 части. Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (1 часть).

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках элективного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении курса являются:

- физические приборы;
- графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики);
- дидактические материалы;
- учебники физики для старших классов средней школы;
- учебные пособия по физике, сборники задач.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических

теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов физики, а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Содержание курса

10 класс (34 ч)

МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

1. Правила и примы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

2. Кинематика (4 часа)

Виды движения

Прямолинейное равномерное движение. Средняя скорость (2 часа).
Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь.

Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Прямолинейное равноускоренное движение (2 часа). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление движения. Графический и координатный способы решения задач на равноускоренное движение.

3. Динамика и статика (13 часов)

Решение задач на основы динамики (4 часа). Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Движение под действием силы всемирного тяготения (5 часов). Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости.

Условия равновесия тел (2 часа). Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - 2 часа.

4. Законы сохранения (9 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса (2 часа). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругий и неупругий удар. Алгоритм решения задач на импульс, сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (4 часа). Алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая

энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика (2 часа). Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - 1 час.

5. Молекулярная физика (6 часов)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов). Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.

11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 34 часа

6. Основы термодинамики (5 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок.

Тестирование по теме «Основы термодинамики» - 1 час.

7. Электродинамика (20 часов)

Электрическое и магнитное поля (6 часов). Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Законы постоянного тока (4 часа). Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. 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.

Электрический ток в различных средах (3 часа). Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.

Электромагнитные колебания (5 часов). Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.

7. Волновые и квантовые свойства (7 часов)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

Проверочная работа «Квантовые свойства света» - 1 час.

8. Итоговая работа с элементами ЕГЭ - 2 часа.

9. Итоговое занятие «Как мы умеем решать задачи».

Календарно-тематическое планирование. 10 класс

№ п/п	Тема занятия
1/1	Физическая задача. Состав задачи. Квалификация задач.
2/2	Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрически
1/3	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя скорость. Алгоритм решения. Графический способ
2/4	Ускорение. Равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении.
3/5	Графический и координатный Методы решения задач на равноускоренное движение
4/6	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму
1/7	Движение тел по наклонной плоскости.
2/8	Вес тела, движущегося с ускорением.
3/9	Движение связанных тел.
4/10	Свободное падение; движение тела, брошенного вертикально вверх.
5/11	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высота подъема.
6-7/ 12-13	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения.
8/14	Движение в поле гравитации. Космические скорости и их вычисление.
9/15	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение
10/16	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.
11/17	Проверочная работа по кинематике и динамике. Анализ работы и разбор

12-13/ 18-19	наиболее трудных задач.
1/20	Импульс силы. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.
2/21	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.
3/22	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности
4/23	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
5- 6/24- 25	Решение задач кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.
7/26	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.
8/27	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.
9/28	Тестовая работа по теме «Законы сохранения. Гидростатика».
1/29	Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия.
2/30	Решение задач на характеристики состояния газа в изопрцессах. Графические задачи на изопрцессы.
3/31	Решение задач на свойство паров и характеристик влажности воздуха.
4/32	Решение задач на определение характеристик твердого тела: закон Гука в двух формах, графические задачи на закон Гука.
5- 6/33- 34	Проверочная работа на основы МКТ. Анализ теста по законам сохранения и разбор наиболее трудных задач по основам МКТ.

Календарно-тематическое планирование. 11 класс

№ п/п	Тема занятия
1/1	Внутренняя энергия, работа и количество теплоты. Решение задач.
2/2	Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса
3/3	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Решение количественных графических задач на вычисление работы, количество теплоты, изменения внутренней энергии.
4/4	Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок. Графический способ решения задач на 1 и 2 законы термодинамики.
5/5	Тестовая работа на основные законы термодинамики.
1/6	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.
2/7	Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.
3/8	Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом.
4/9	Емкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля
5- 6/10-11	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).
1/12	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).
2- 3/13-14	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.

4/15	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.
1/16	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.
2/17	Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.
3/18	Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.
1/19	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Решение графических задач.
2-3/20-21	Уравнение гармонического колебания и его решение для электромагнитных колебаний. Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический).
4/22	Переменный электрический ток: метод векторных диаграмм. Решение задач на расчет электрических цепей по переменному току.
5-6/23-24	Проверочная работа по электродинамике. Анализ и разбор наиболее трудных задач по электродинамике.
1/25	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление.
2/26	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.
3/27	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия.
4/28	Классификация задач по СТО и примеры их решения.
5/29	Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.

6/30	Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.
7/31	Проверочная работа на квантовые свойства света.
1-2/ 32-33	Итоговая работа с элементами ЕГЭ (2 часа)
3/34	Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса «Решения физических задач» в 10-11 классах ученик должен:

знать/понимать

- ✓ смысл физических величин, физических формул и уметь их применять при решении задач;
- ✓ смысл физических законов и уметь их применять при решении задач;
- ✓ уметь описывать и объяснять физические явления;
- ✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
- ✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- ✓ выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- ✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- ✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.