

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Татарстанский кадетский корпус Приволжского федерального округа им. Героя Советского Союза Гани Сафиуллина»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения ТКК ПФО
руководитель
школьного методического объединения

_____ Э.С. Фарвазова
Протокол № _____ от
«_____» _____ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
ГБОУ «Татарстанский кадетский корпус Приволжского федерального округа им. Героя Советского Союза Гани Сафиуллина»

_____ Г.Р. Минниханова
«_____» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ «Татарстанский кадетский корпус Приволжского федерального округа им. Героя Советского Союза Гани Сафиуллина»

_____ И.В. Плаксина
«_____» _____ 2023 г.



Рабочая программа

учебного курса

«Решение задач повышенной сложности по физике»

10-11 класс

г. Нижнекамск, 2023

Требования к предметным результатам учебного курса

сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Общие положения

Система оценки достижения планируемых результатов (далее - система оценки) является частью системы оценки и управления качеством образования в Кадетском корпусе.

Основными направлениями и целями оценочной деятельности в Кадетском корпусе в соответствии с требованиями ФГОС СОО являются:

1) закрепление основных направлений и целей оценочной деятельности, ориентированной на управление качеством образования, описывание объекта и содержания оценки, критерии, процедуры и состав инструментария оценивания, формы представления результатов, условия и границы применения системы оценки;

2) ориентирование образовательной деятельности на реализацию требований к результатам освоения основной образовательной программы;

3) обеспечение комплексного подхода к оценке результатов освоения основной образовательной программы, позволяющий вести оценку предметных, метапредметных и личностных результатов;

4) обеспечение оценки динамики индивидуальных достижений обучающихся в процессе освоения основной общеобразовательной программы;

5) использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (таких как стандартизированные письменные и устные работы, проекты, конкурсы, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, испытания (тесты) и иное);

6) использование результатов итоговой оценки выпускников, характеризующих уровень достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, при оценке деятельности Кадетского корпуса, педагогических работников.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы включает описание:

1) организации и форм представления и учета результатов промежуточной аттестации обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности;

2) организации, содержания и критериев оценки результатов по учебным предметам, выносимым на государственную итоговую аттестацию;

3) организации, критериев оценки и форм представления и учета результатов оценки учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Основными направлениями и задачами оценочной деятельности в Кадетском корпусе в соответствии с требованиями ФГОС СОО являются:

- оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их итоговой аттестации;

- оценка результатов деятельности педагогических работников как основа аттестационных процедур;

- оценка результатов деятельности Кадетского корпуса как основа аккредитационных процедур.

Оценка образовательных достижений обучающихся осуществляется в рамках **внутренней оценки** Кадетского корпуса, включающей различные оценочные процедуры (стартовая диагностика, текущая и тематическая оценка, портфолио, процедуры внутреннего мониторинга образовательных достижений, промежуточная и итоговая аттестации обучающихся), а также процедур **внешней оценки**, включающей государственную итоговую аттестацию, независимую оценку качества подготовки обучающихся и **внешние мониторинговые исследования**.

Оценка результатов деятельности педагогических работников осуществляется на основании:

- мониторинга результатов образовательных достижений обучающихся, полученных в рамках внутренней оценки Учреждения и в рамках процедур внешней оценки;

- мониторинга уровня профессионального мастерства учителя (анализа качества уроков, качества учебных заданий, предлагаемых учителем).

Мониторинг оценочной деятельности учителя с целью повышения объективности оценивания осуществляется администрацией Кадетского корпуса.

Результаты мониторингов являются основанием для принятия решений по повышению квалификации учителя.

Результаты процедур оценки результатов деятельности Кадетского корпуса обсуждаются на педагогическом совете и являются основанием для принятия решений по коррекции текущей образовательной деятельности, по совершенствованию образовательной программы Кадетского корпуса и уточнению и/или разработке программы развития Кадетского корпуса, а также служат основанием для принятия иных необходимых управленческих решений.

Для оценки результатов деятельности педагогических работников и оценки результатов деятельности Кадетского корпуса приоритетными являются оценочные процедуры, обеспечивающие определение динамики достижения обучающимися образовательных результатов в процессе обучения.

В соответствии с ФГОС СОО система оценки кадетский корпус реализует системно-деятельностный, комплексный и уровневый подходы к оценке образовательных достижений.

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений проявляется в оценке способности обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач. Он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем:

- оценки трех групп результатов: личностных, предметных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);

- использования комплекса оценочных процедур как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений и для итоговой оценки;

- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные устные и письменные работы, проекты, практические работы, самооценка, наблюдения и др.).

Уровневый подход реализуется по отношению как к содержанию оценки, так и к представлению и интерпретации результатов:

Уровневый подход к содержанию оценки на уровне среднего общего образования обеспечивается следующими составляющими:

- для каждого предмета предлагаются результаты двух уровней изучения - базового и углубленного;
- планируемые результаты содержат блоки «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Уровневый подход к представлению и интерпретации результатов реализуется за счет фиксации различных уровней подготовки: базового уровня и уровней выше и ниже базового. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отрабатываемые со всеми обучающимися в ходе образовательной деятельности. Базовый уровень подготовки определяется на основании выполнения обучающимися заданий базового уровня, которые оценивают планируемые результаты из блока «Выпускник научится», используют наиболее значимые программные элементы содержания и трактуются как обязательные для освоения.

Интерпретация результатов, полученных в процессе оценки образовательных результатов, в целях управления качеством образования возможна при условии использования контекстной информации, включающей информацию об особенностях обучающихся, об организации образовательной деятельности и т.п.

Особенности оценки личностных, метапредметных и предметных результатов

Особенности оценки личностных результатов

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности Кадетского корпуса и образовательных систем разного уровня. Оценка личностных результатов образовательной деятельности осуществляется опосредовано в ходе мониторинговых исследований метапредметных результатов. Инструментарий для них разрабатывается и основывается на общепринятых в профессиональном сообществе методиках психолого-педагогической диагностики.

Результаты, полученные в ходе как внешних, так и внутренних мониторингов, допускается использовать только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных.

Внутренний мониторинг организуется администрацией Кадетского корпуса и осуществляется классным руководителем преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности, которые обобщаются в конце учебного года. Любое использование данных, полученных в ходе мониторинговых исследований, возможно только в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».

Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией Кадетского корпуса в ходе внутреннего мониторинга. Содержание и периодичность оценочных процедур устанавливается решением педагогического совета.

Каждый из видов диагностики проводится с периодичностью не реже, чем один раз в ходе обучения на уровне среднего общего образования.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов в форме зачета результатов освоения обучающимися промежуточных планируемых результатов в рамках тематической проверки и итоговых планируемых результатов в рамках итоговой оценки.

Содержание курса 10 класс

Введение (1 час)

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.

Механика (14 часов):

Кинематика: Основные законы и понятия кинематики. Расчётные и графические задачи на равномерное движение. Равноускоренное движение. Криволинейное движение. Движение по окружности. Центростремительное и тангенциальное ускорения. Сложение движений.

Динамика: Координатный метод решения задач по механике. Законы динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления среды. Движение материальной точки под действием нескольких сил. Движение центра масс. Статика твёрдого тела. Определение характеристик равновесия физических систем. Принцип относительности в механике: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Комбинированные задачи на кинематику и динамику материальной точки.

Законы сохранения: Количество движения (импульс тела). Закон сохранения импульса и реактивное движение. Работа, мощность и энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения и превращения механической энергии (ЗСЭ). Абсолютно упругий и неупругий удары. Применение ЗСИ и ЗСЭ для абсолютно упругих и неупругих соударений твёрдых тел. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Гидродинамика. Молекулярная физика и термодинамика. (16 часов)

Гидростатика: закон Паскаля, закон Архимеда. Гидродинамика: уравнение Бернулли. Абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Идеальный газ: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Закон Дальтона. Использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.

Влажность. Относительная влажность воздуха. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Внутренняя энергия идеального одноатомного и двухатомного газов. Количество теплоты. Тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. «Теплопередача без изменения и с изменениями агрегатных состояний веществ». Основы термодинамики: первый и второй законы термодинамики, применительно к изопроцессам. Адиабатный процесс. Уравнение Майера. Тепловые двигатели и их КПД.

11 класс

Электродинамика (25 часов)

Электростатика и законы постоянного тока (9 часов). Электрический заряд, электростатическое поле и их характеристики. Виды электризации тел. Закон Кулона. Напряженность и потенциал поля. Принцип суперпозиции. Разность потенциалов. Конденсаторы и их системы. Энергия конденсатора. Постоянный ток. Характеристики тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения. Сложные электрические цепи и эквивалентные им схемы. Точки равного потенциала в цепях. Расчет цепей, имеющих ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов. Правила Кирхгоффа. Электрический ток в различных средах. Закон Фарадея для электролиза.

Магнитное поле (3 часа): Магнитное поле и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Правила левой и правой руки. Правило буравчика. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность и самоиндукция.

Механические и электромагнитные колебания и волны (13 часов): Механические колебания. Уравнение механических колебаний. Применение понятия «Производная» в решении задач на колебания. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока. Электрические машины, трансформатор. Электромагнитные волны: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Дифракционная решётка. Дисперсия. Геометрическая оптика: зеркала, оптические системы. Законы геометрической оптики. Сферические линзы и зеркала. Формула тонкой линзы.

Квантовая и ядерная физика (10 часов): Корпускулярно-волновой дуализм природы света. Формула Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Давление света. Применение закона сохранения импульса для решения задач на давление света. Строение атома и атомного ядра. Энергия связи атомного ядра. Дефект массы. Радиоактивность. Правила смещения. Период полураспада. Скорость распада. Ядерный синтез. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Элементы специальной теории относительности. Волновые свойства частиц. Формула Де Бройля.

**Календарно – тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
Введение (1 час)		
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
Кинематика (5 часа)		
2	Основные законы и понятия кинематики.	1
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1
5	Криволинейное движение. Движение по окружности. Центростремительное и тангенциальное ускорения. Решение задач.	1
6.	Сложение движений. Решение задач.	1
Динамика и статика (6 часов)		
7	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
8	Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил. Движение центра масс.	1
9	Статика твёрдого тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
10	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1
11	Решение комбинированных задач на кинематику и динамику материальной точки.	1
12	Контрольная работа по теме «Кинематика и динамика материальной точки.	1
Законы сохранения (7 часов)		
13	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1
14	Количество движения (импульс тела). Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
15	Решение задач на Закон сохранения импульса (ЗСИ).	1
16	Работа, мощность и энергия. Теорема о кинетической энергии. Решение задач.	1
17	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии (ЗСЭ). Решение задач несколькими способами.	1
18	Абсолютно упругий и неупругий удары. Применение ЗСИ и ЗСЭ для абсолютно упругих и неупругих соударений твёрдых тел.	1
19	Знакомство с примерами решения задач по механике	1

	республиканских и международных олимпиад.	
20	Физическая олимпиада.	1
21	Гидростатика: закон Паскаля, закон Архимеда. Решение задач.	1
22	Гидродинамика: уравнение Бернулли	1
23	Решение задач на закон Архимеда и уравнение Бернулли.	1
24	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
25	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
26	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Закон Дальтона.	1
27	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1
28	Влажность. Относительная влажность воздуха. Решение задач.	1
29	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1
Основы термодинамики (4 часа)		
29	Внутренняя энергия идеального одноатомного и двухатомного газов. Количество теплоты. Тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Решение задач.	1
30	Решение задач на тему «Теплопередача без изменения и с изменениями агрегатных состояний веществ».	1
31	Первый закон термодинамики, применительно к изопроцессам. Адиабатный процесс. Уравнение Майера. Решение задач.	1
32	Задачи на тепловые двигатели и их КПД.	1
33	Решение задач повышенной сложности на тему «Основы термодинамики».	1
34	Физическая олимпиада.	1

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
Электростатика и законы постоянного тока (9 часов).		
1	Электрический заряд, электростатическое поле и их характеристики. Виды электризации тел. Решение качественных задач.	1
2	Закон Кулона. Напряженность и потенциал поля. Принцип суперпозиции. Разность потенциалов. Решение задач.	1
3	Конденсаторы и их системы. Энергия конденсатора. Решение задач.	1
4	Решение задач на тему «Электростатика»	1

5	Постоянный ток. Характеристики тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения. Решение задач.	1
6	Сложные электрические цепи и эквивалентные им схемы. Точки равного потенциала в цепях. Решение задач.	1
7	Решение задач на расчет цепей, имеющих ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1
8	Правила Кирхгофа. Решение задач.	1
9	Электрический ток в различных средах. Закон Фарадея для электролиза. Решение задач.	1
Магнитное поле (3 часа)		
10	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. Правила левой и правой руки. Правило буравчика.	1
11	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	1
12	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность и самоиндукция.	1
Механические и электромагнитные колебания и волны (13 часов)		
13	Механические колебания. Уравнение механических колебаний. Применение понятия «Производная» в решении задач на колебания.	1
14	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	1
15	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1
16-18	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Дифракционная решётка.	3
19-20	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические системы. Законы геометрической оптики.	2
21, 22	Сферические линзы и зеркала. Формула тонкой линзы. Решение задач.	2
23	Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.	1
24	Решение экспериментальных задач с использованием приборов.	1
25	Тематическая олимпиада	1
Квантовая и ядерная физика (10 часов)		
26	Корпускулярно-волновой дуализм природы света. Формула Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Решение задач.	1
27	Давление света. Применение закона сохранения импульса для решения задач на давление света.	1
28	Строение атома и атомного ядра. Энергия связи атомного ядра. Дефект массы. Решение задач	1
29	Радиоактивность. Правила смещения. Решение задач.	1

30	Период полураспада. Скорость распада. Решение задач.	1
31	Ядерный синтез. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Решение задач	1
32	Элементы специальной теории относительности. Решение задач.	1
33	Волновые свойства частиц. Формула Де Бройля. Решение комбинированных задач.	1