

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Багаевская средняя общеобразовательная школа



«Утверждено»

Директор МБОУ Багаевская

СОШ

Приказ от 09.08 2022г.

№ 208


Четина Г.В.

**Рабочая программа по курсу
«Природа, познание, практика»
для учащихся 7 класса**

Количество часов: 34 часа

Учитель: Круглова Анастасия Михайловна

пос. Чаканиха

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа для групповых занятий «Физика: методы решения задач» составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. От 03.08.2018) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования («Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»). Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897. Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011, рег. № 19644. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 года № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования
4. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ Багаевской СОШ.

Цели изучения курса

- **углубление знаний** о механических и тепловых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- *создание* условий для развития познавательных интересов и творческих способностей учащихся, продолжение формирования и развития осознанных мотивов деятельности при изучении физики и в повседневной жизни, углубление знаний при расширении информации по отдельным вопросам или темам базового образования.

2. Общая характеристика учебного курса.

При изучении элективного курса «Физика: методы решения задач» в 7 классе углубляется развитие следующих содержательных линии: первоначальные сведения о строении вещества, взаимодействие тел; давление твердых тел, жидкостей и газов; работа и мощность; энергия.

Решение экспериментальных задач по физике — это поле познавательной деятельности, которое ориентирует человека на анализ явлений природы, техники, жизненных проблем. Важное место в рабочей программе занимают задачи на моделирование физических процессов. Простейшие исследования, опыты и наблюдения не являются самоцелью, они дают возможность глубже проанализировать физические закономерности, понять сущность физических явлений и процессов.

Разработанный элективный курс «Физика: методы решения задач» направлен на качественное усвоение курса физики, формирование умения применять теоретические знания на практике. Программа курса направлена на стимулирование творческой активности учащихся. В ее содержании отражается компетентностный подход, методологический, поисковый, проектный и исследовательский методы обучения физике.

3. Место учебного курса в учебном плане.

На курс по физике отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю. В основу содержания курса положены сведения из основных разделов программы основного общего образования по физике для 7 класса.

4. Содержание курса.

1. Введение

Наблюдения, опыты, измерения. Погрешности измерений. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

Фронтальные лабораторные работы

1. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).
2. Определение длины линии и площади плоской фигуры.
3. Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена (на выбор).

2. Первоначальные сведения о строении вещества

Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

4. Определение скорости протекания диффузии в жидкостях и газах.

5. Наблюдение межмолекулярного взаимодействия.

3. Взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой.

Центр тяжести тела.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя.

Фронтальные лабораторные работы

6. Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля

7. Определение плотности картофеля, лука, свёклы и т.д.

8. Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд.

9. Определение длины провода в мотке с помощью весов и линейки.

10. Определение силы тяжести, действующей на предметы.

11. Определение центра тяжести тела разными способами.

12. Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.

13. Измерение динамометром силы трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?

14. Определение зависимости силы трения от состояния поверхности

15. Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

16. Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки.

17. Определение собственного давления на пол

18. Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд.

19. Определение плотности жидкого тела

20. Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

5. Работа и мощность. Энергия

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы

21. Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице.

22. Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в

каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами.

23. Определите вес мешочка с песком, используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку.

24. Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.

25. Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

5. Тематическое планирование.

№	Дата	ТЕМА УРОКА
1. Введение		
1	06.09	Инструктаж по технике безопасности. Наблюдения, опыты, измерения.
2	13.09	Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности. Погрешности измерений. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность.
3	20.09	Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).
4	27.09	Определение длины линии и площади плоской фигуры.
5	04.10	Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена
2. Первоначальные сведения о строении вещества		
6	11.10	Молекулы. Диффузия. Движение Притяжение и отталкивание молекул. Броуновское движение.
7	18.10	Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.
8	25.10	Наблюдение межмолекулярного взаимодействия
3. Взаимодействие тел.		
9	08.11	Лабораторная работа №7 «Определение плотности картофеля, лука, свёклы и т.д.»
10	15.11	Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд
11	22.11	Определение длины провода в мотке с помощью весов и линейки
12	29.11	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой.
13	06.12	Определение силы тяжести, действующей на предметы
14	13.12	Центр тяжести тела. Определение центра тяжести тела разными способами
15	20.12	Определение веса бруска с помощью линейки. Решение задач.
16	27.12	Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Измерение динамометром силы трения.
17	10.01	Определение зависимости силы трения от состояния поверхности
18	17.01	Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

		Решение задач.
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов		
19	24.01	Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.
20	31.01	Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Решение задач.
21	07.02	Определение собственного давления на пол. Решение задач.
22	14.02	Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание
23	21.02	Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд. Решение задач.
24	28.02	Определение плотности жидкого тела. Решение задач.
25	07.03	Расчет грузоподъемности. Решение задач.
26	14.03	КВН по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
5. Работа и мощность. Энергия		
27	21.03	Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Определение мощность, развиваемой при подъеме по лестнице.
28	04.04	Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.
29	11.04	Решение задач. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании инструментами (ножницами разных видов, кусачками)
30	18.04	Решение задач. Определение выигрыша в силе при использовании подвижного блока.
31	25.04	Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.
32	02.05	Потенциальная энергия поднятого тела над Землей.
33	16.05	Кинетическая энергия движущегося тела. Решение задач.
34	23.05	КВН по теме «Работа и мощность. Энергия». Итоговое занятие

6. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты

Требования ФГОС ООО к личностным результатам отражают:	Планируемые результаты (личностные) по предмету «ФИЗИКА: методы решения задач»
<p>1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;</p>	<p>Сформированность знаний о научном наследии России в области физики и о вкладе ученых физиков.</p>
<p>2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;</p>	<p>Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;</p> <p>Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>
<p>3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;</p>	<p>Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p>

<p>5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;</p>	<p>Изменение представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.</p>
<p>7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;</p>	<p>Сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</p>
<p>Требования ФГОС ООО к метапредметным результатам</p>	<p>Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Физика» отражают</p>
<p>1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (П);</p>	<p>Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта или исследования по физике.</p>
<p>2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (П);</p>	<p>Выдвигать версии решения физических задач, формулировать гипотезы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.</p>
<p>3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (Р);</p>	<p>Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</p>
<p>4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения (П);</p>	<p>Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.</p>

<p>5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (П);</p>	<p>Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности по физики. Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий. В ходе представления проекта или физического исследования давать оценку его результатам.</p>
<p>6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы (П)</p>	<p>Различать изученные физические понятия, процессы и явления, сравнивать физические понятия, процессы и явления на основе известных характерных свойств и проводить их простейшую классификацию; Распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;</p> <p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;</p> <p>Анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы и принципы;</p> <p>Различать основные признаки изученных физических моделей;</p> <p>Решать задачи, используя физические законы;</p> <p>Приводить примеры практического использования физических знаний о физических явлениях и физических законах;</p> <p>Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;</p>
<p>7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (П, ИКТ);</p>	<p>Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.). Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область (биология). Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения физических задач.</p>
<p>8) смысловое чтение (П)</p>	<p>Ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: — определять главную тему, общую цель или назначение текста; — выбирать из текста или придумать заголовки,</p>

соответствующий содержанию и общему смыслу текста;

- формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
- предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
- объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
- сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;

Находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

Решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:

- определять назначение разных видов текстов;
- ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
- различать темы и подтемы специального текста;
- выделять не только главную, но и избыточную информацию;
- прогнозировать последовательность изложения идей текста;
- сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
- выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
- формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;
- понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им;

Структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;

Преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;

Интерпретировать текст:

- сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;
- обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;
- делать выводы из сформулированных посылок;
- выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста;

Откликаться на содержание текста:

	<p>— связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;</p> <p>— оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;</p> <p>— находить доводы в защиту своей точки зрения;</p> <p>На основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</p> <p>В процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</p> <p>Использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).</p>
<p>9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение (К)</p>	<p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта по физике, проведения физического эксперимента).</p> <p>В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.</p> <p>Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).</p> <p>Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p>В дискуссии выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).</p> <p>Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p>Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.</p> <p>Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p>
<p>10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (П, Ч)</p>	<p>Формулировать и задавать вопросы по физической тематике.</p>
<p>11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ - компетенции) (ИКТ)</p>	<p>Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература по физике, физические приборы, компьютер).</p> <p>Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя</p>

	<p>ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).</p> <p>Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).</p> <p>Вычитывать все уровни текстовой информации.</p> <p>Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.</p> <p>Использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.</p> <p>Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.</p>
--	---

Формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (задачи, выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план решения задачи);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.
- ставить эксперименты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу опыта. Собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание: при проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объём, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерений и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание: любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной точности измерений.
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств; условия их безопасного использования в повседневной жизни.
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Интернета).

Обучающийся получит возможность научиться:

- понимать роль эксперимента в получении научной информации.
- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни.
- использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.
- сравнивать точность измерения величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений.
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин,

выбирать средства измерения с учётом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов.

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя её содержание и данные об источнике информации.
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.