

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

города Новосибирска

«Средняя общеобразовательная школа №213 «Открытие»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Н.Л.Вершинина  от «\_\_\_»августа 2018 | УТВЕРЖДАЮ  Директор МАОУ СОШ № 213 «Открытие»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Шмакова А.Д.  Приказ от ­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Рабочая программа курса**

**«Физический практикум»**

**7и класс**

Количество часов по учебному плану:

|  |  |
| --- | --- |
| предмет | Физический практикум |
| класс | 7и |
| в год | 35 |
| в неделю | 1 |

Программа составлена в соответствии с ФГОС ООО.

Разработчик программы: Чертушкина Е.В.

Новосибирск - 2018

Изучение общего курса физики в 7 классе не всегда позволяет глубоко познакомиться с экспериментальной работой, и проведение занятий физическим практикумом позволяет восполнить этот недостаток. В процессе работы в физической лаборатории обучаемый расширяет знания об основных физических явлениях, фактах, законах, о приемах планирования и проведения физического эксперимента, обработки экспериментальных результатов, развивает умения работать с основными физическими приборами и установками. Кроме этого, физический практикум позволяет формировать умения в решении задач повышенного уровня сложности и тем самым реализовать потребности высокомотивированных обучающихся в более глубоком изучении предмета.

Курс «Физический практикум» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Предполагается использование возможностей сети интернет, медиаресурсов, созданных самими учащимися. Важную роль в освоении курса играет проводимая во внеаудиторное время самостоятельная работа учащихся. В рамках программы изучаются общие вопросы физического эксперимента, рассматриваются задания Всероссийской олимпиады школьников по физике и задания Турнира юных физиков.

**Планируемые результаты освоения курса**

**Предметные результаты**

**Физика и ее роль в познании окружающего мира**

Предметными результатами освоения темы являются:

——умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения.

**Механические явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

——понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

——понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость;

——знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения,

——умение измерять: скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

——владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

——владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

——понимание смысла основных физических законов: законы закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;

——владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

——умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

——умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

——понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании.

**Семиклассник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Тепловые явления**

Предметными результатами освоения темы являются:

——понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

——владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;

——понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

——умение измерять: температуру.

­­ **Семиклассник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Личностными результатами** обучения являются:

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах..

6. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты** включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

**Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

**•**систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

**•**выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

**•**заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

**•**анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

**•**идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

**•**выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

**•**ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

**•**формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

**•**обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

**•**определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

**•**обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

**•**определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

**•**выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

**•**выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

**•**составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

**•**определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

**•**описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

**•**планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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.

Обучающийся сможет:

**•**определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

**•**систематизировать (в том числе выбирать приоритетные)критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

**•**отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

**•**оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

**•**находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

**•**сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

**•**определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

**•**анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

•свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

**•**оценивать продукт своей деятельности по заданными/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

**•**обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

**•**фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

**•**наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

**•**соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

**•**принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

•самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

**•**ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

**•**демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

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, по аналогии)и делать выводы. Обучающийся сможет:

**•**выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

•выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

**•**объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

**•**выделять явление из общего ряда других явлений;

**•**определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств. выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

**•**строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

**•**строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

**•**излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

**•**самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

•выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

•делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

**•**обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

**•**определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

**•**создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

**•**строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

**•**создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

**•**преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

**•**переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного)представления в текстовое, и наоборот;

**•**строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

•строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

**•**находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

**•**ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

**•**устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

**•**резюмировать главную идею текста;

**•**критически оценивать содержание и форму текста.

9. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

**•**определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

**•**осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

**•**формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

**•**соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

10. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

•определять возможные роли в совместной деятельности;

•играть определенную роль в совместной деятельности;

•принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

•определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

•строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

**•**корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

•критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

•предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

•выделять общую точку зрения в дискуссии;

•договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

•организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

•устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

•определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

•отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

•представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

**•**соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

•высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

•принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

**•**использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

•использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

•делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

•целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

•выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

•выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.

**Содержание курса**

**Физика и ее роль в познании окружающего мира**

Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении. Инертность тел. Взаимодействие тел. Плотность вещества. Свободное падение тел. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Сложение двух сил, направленных под углом друг к другу. Равнодействующая сил. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела,имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

**Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

**Тематическое планирование, 7и класс, 35 ч в год**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** |
| 1 | Физика и ее роль в познании окружающего мира | 3 |
| 2 | Механические явления | 25 |
| 3 | Тепловые явления | 3 |
|  | Резерв | 4 |
|  | **Итого** | **35ч** |