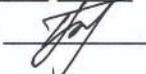


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Лицей № 81»

ПРИНЯТО

решением кафедры естественнонаучного  
цикла

Протокол № 1 от 25.08.17.

Руководитель кафедры 

И.Л.Грохольская

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Л.А. Басурматорова

«30». 08.17.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса**

**«Я - исследователь»**

**Срок освоения программы: 1 год (7 класс)**

Составители:

- Басурматорова Л.А., учитель физики
- Савченко С.Н., учитель физики

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Я- исследователь» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) к результатам освоения основной образовательной программы (ООП ООО) и основными подходами к развитию и формированию метапредметных умений и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных).

Программа разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2015).
2. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г. № 19993 (ред. от 24.11.2015)
3. Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2014/15 учебный год: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253, г. Москва (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38).
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию; протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897; зарегистрировано в Минюсте РФ 1 февраля 2011 г. № 19644 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577)
6. Письмо Минобрнауки России от 07.08.2015 № 08-1228 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования")
7. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ лицея № 81.

Программа курса «Я исследователь» предназначена для обучающихся 7 классов и направлена на формирование:

1. методологических качеств обучающихся (умение поставить цель и организовать ее достижение);
2. креативных качеств (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения);
3. коммуникативных качеств (умение взаимодействовать с другими людьми, объектами окружающего мира и воспринимать информацию).

В ходе решения системы физических задач, подготовки проектов обучающиеся приобретают компетенции, которые базируются на опыте практической деятельности. У школьников будут сформированы следующие способности:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное: почему получилось/не получилось; видеть трудности, ошибки);
- целеполагать (ставить и удерживать цели);
- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

**Актуальность** данной программы обусловлена ее методологической значимостью - развитие у школьников мотивации к изучению физики. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад

в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учеников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, требующими от обучающихся самостоятельной деятельности.

Необходимым условием реализации данной программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, ИКТ-компетенции, а также совершенствовать навыки отстаивания собственной позиции по определенному вопросу.

**Целью** данного курса является создание:

- мотивационной основы для осознанного представления обучающихся о способах измерений физических величин и анализе полученных результатов;
- условий для развития интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;
- обучение учащихся новейшим средствам реализации учебного эксперимента;
- усиление поддерживающей функции компьютера при проведении натурального эксперимента;
- предпосылок для раскрытия обучающимися в ходе проектной деятельности своего творческого потенциала;
- условий для организации внутригруппового взаимодействия и взаимообучения.

**Задачи** курса состоят в организации образовательного процесса таким образом, чтобы обучающиеся получили возможность:

1. приобрести навыки планирования физического эксперимента в соответствии с поставленной задачей;
2. научиться выбирать рациональный метод измерений; выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты; критически оценивать полученную информацию;
3. выработать и развить такие компетентности, как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ, презентация;
4. развить навыки самоорганизации, самоконтроля, самооценки и взаимооценки;
5. сформировать менеджерские, коммуникативные, презентационные умения и навыки.

## **Общая характеристика курса**

Курс «Я исследователь» относится к общеинтеллектуальному направлению учебной деятельности. Содержание программы курса соответствует познавательным возможностям семиклассников и направлено на реализацию потребности человека измерять различные физические величины при помощи простейших измерительных приборов и цифровой лаборатории «Архимед».

Цифровые лаборатории «Архимед» — это новое поколение естественнонаучных лабораторий по физике, биологии и химии, которые включают оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ с помощью аналого-цифрового преобразователя (Измерительного интерфейса), и порядка 20 датчиков, которые перекрывают с лихвой потребности любой школьной лаборатории.

Измерительный интерфейс, встроенный в специализированный портативный компьютер NOVA5000, преобразует показания датчиков в цифровые данные, которые можно просматривать на компьютере, а затем производить дальнейшую обработку результатов. Возможности регистратора довольно велики: можно не только получить результаты измерений с нескольких датчиков одновременно, но и обработать эти результаты (аппроксимация, приближение, усреднение, производная, интеграл произвольного набора данных). Предусмотрено параллельное использование традиционного аналогового оборудования и датчиков ЦЛ, что позволяет реализовать принцип параллельного измерения. Цифровые датчики прекрасно сочетаются с приборами и устройствами для наблюдения и изучения

физических явлений из других комплектов (наклонные плоскости, бруски, сопротивления, калориметры, лампочки и проч., например, комплекты «L-misco»).

С помощью программного обеспечения цифровой лаборатории (ЦЛ) «Архимед» можно:

- в режиме реального времени собирать данные и отображать их в ходе эксперимента;
  - выбирать различные способы отображения данных – в виде графиков, таблиц, табло измерительных приборов;
  - просматривать видеозаписи предварительно записанных экспериментов;
  - с помощью встроенного современного функционала программы обрабатывать и анализировать, сравнивать расчетные и экспериментальные данные и данные различных экспериментов;
  - импортировать/экспортировать, сохранять в едином комплекте и редактировать данные эксперимента;
  - создавать пользовательский отчет, включающий текст, графику, видео и звук, а также данные о параметрах эксперимента;
  - отображать информацию с датчиков на настольном компьютере и ноутбуке;
- и многое другое.

Учебный эксперимент с использованием ЦЛ может осуществляться в различных организационных формах: в форме демонстрационного эксперимента, в форме фронтальных лабораторных работ, в форме физического практикума, а также в виде учебно-исследовательских и проектных работ учащихся. Как показывает практика преподавания, наибольший эффект дает сочетание самостоятельных лабораторных работ и проектных или исследовательских работ. Возможности ЦЛ позволяют стандартные работы проводить как исследовательские с хорошей визуализацией опыта и решением методической задачи исследования природных процессов, опираясь на данные опыта.

Осваивая лаборатории, осуществляется дифференцированный подход, что позволяет развить у учащихся интерес к самостоятельной исследовательской деятельности. Эксперименты, проводимые с помощью ЦЛ «Архимед» более наглядны и эффективны, это даёт возможность проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования. Их применение значительно повышает наглядность, как в ходе самой работы, так и при обработке результатов.

Самые важные результаты, которые достигаются при выполнении учебного физического практикума или демонстрационного эксперимента с подобным оборудованием это:

- повышение мотивации к обучению;
  - максимальное использование наглядности в эксперименте;
  - обучение учащихся новейшим средствам реализации учебного эксперимента;
  - усиление поддерживающей функции компьютера при проведении натурального эксперимента;
  - работа учащихся на стыке нескольких учебных дисциплин: физика-химия, физика-биология, физика-информатика;
- и проч.

Основная форма занятий - практические работы и проектная деятельность обучающихся. Постановка каждой практической работы разделена на подготовительный и основной этапы. Подготовительный этап предполагает работу с дидактическим материалом по данной теме. На данном этапе происходит ознакомление школьников с приборами и экспериментальными установками. Основной этап связан с выполнением практической работы в кабинете физики. Он является главным, так как именно здесь обучающиеся пробуют собирать конкретные экспериментальные установки, составляют алгоритмы проведения опытов, снимают показания приборов, обрабатывают экспериментальные результаты и оценивают их достоверность. Программа содержит, с одной стороны, материал по более углубленному изучению излагаемого в школьной программе избранного раздела, с другой - предполагает изучение таких вопросов физики, которые не входят в школьный курс, но повышают надежность знаний, упрощают понимание и усвоение учебной информации на следующей ступени обучения.

Программа позволяет осуществлять эвристические пробы и сформировать практическую деятельность школьников в изучаемой области знаний.

Достижение социально-психологических целей обеспечивается организацией работы в малых группах. Коллективная деятельность позволяет развивать у обучающихся коммуникативные качества. Выполнение группой практических заданий обеспечивает реализацию основных положений метода малых групп. Состав малых групп меняется при переходе к изучению следующего модуля. Это обеспечивает более успешную социализацию обучающихся. Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т. д. Источником нужной информации могут быть и взрослые: родители, увлеченные люди, а также старшие школьники.

Обучающая деятельность педагога заключается в создании организационно-педагогических условий для учебно-познавательной деятельности учеников, в оказании им педагогической поддержки и методической помощи, обеспечивающих гарантированное решение дидактических, развивающих и воспитательных задач.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие *формы, методы и виды оценки*:

- проекты, практические и творческие работы;
- самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты достижений учеников с оформлением на стенде, в виде устного сообщения или индивидуального листа оценки;
- использование накопительной системы оценивания (портфолио), характеризующей динамику индивидуальных образовательных достижений;
- использование метода малых групп допускает рейтинговую оценку работы обучающихся по двум направлениям (оценка продуктов презентации работы группы по завершению модуля и оценка вклада в общий продукт каждого участника группы в отдельности);
- использование новых форм контроля результатов (целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых учениками действий и качеств по заданным параметрам)).

#### **Критерии оценивания проектов в соответствии с УУД**

Код УУД	Вид УУД
П1	Умение определять, какая информация нужна для решения задачи
П2	Умение извлекать информацию из текстов, таблиц, схем, иллюстраций
П3	Умение сравнивать и группировать факты и явления
П4	Умение делать выводы на основе обобщения знаний
Р1	Умение самостоятельно формулировать цель деятельности
Р2	Умение составлять план действий
Р3	Умение действовать по плану
Р4	Умение проверять и оценивать результаты работы
К1	Активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями
К2	Коллективный характер принимаемых решений
К3	Умение аргументировать свои заключения, выводы
К4	Умение отвечать на вопросы оппонентов

Отметка за изучение курса не выставляется.

### **Место курса в учебном плане лица № 81**

Обучение курсу «Я исследователь» реализуется на уровне основного общего образования в 7 классе. Программа курса введена в часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, и направлена на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, которые распределены следующим образом:

Годы обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
7 класс	1	35	35

## Планируемые предметные результаты освоения курса

Планируемые результаты освоения курса «Я исследователь» направлены на развитие универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, опыта проектной деятельности, навыков работы с информацией.

*Личностные результаты* выражаются:

- в сформированности познавательного интереса к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления;
- самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- умении определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

*Метапредметными результатами* освоения программы являются:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации.
- Формирование умений работать в группе, паре. Развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, принимать право другого человека на иное мнение.
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.

*Общими предметными результатами* являются:

- Умения проводить наблюдения, планировать и выполнять измерения, обрабатывать и представлять результаты измерений, обнаруживать зависимости между измеряемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.
- Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать задачи на применение полученных знаний.
- Умение применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни.
- Формирование убеждения в объективности научного знания.
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умения устанавливать связь между измеряемыми величинами.
- Развитие умения использовать знания по математике для решения задач по физике.

В результате освоения курса обучающийся **научится:**

- В сфере личностных универсальных учебных действий будет сформировано умение оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей: в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие; самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей).
- В сфере регулятивных универсальных учебных действий обучающийся овладеет всеми типами учебных действий, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

- В сфере познавательных универсальных учебных действий обучающийся научится выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- В сфере коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся научится планировать и координировать совместную деятельность (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач группы; учет способностей различного ролевого поведения: лидер - подчиненный).

Одним из значимых результатов будет продолжение развития ИКТ-компетентности обучающихся.

В ходе решения системы проектных и экспериментальных задач у школьников **должны быть сформированы следующие умения:**

- Рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное: почему получилось/не получилось; видеть трудности, ошибки).
- Целеполагать (ставить и удерживать цели).
- Планировать (составлять план своей деятельности).
- Моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное).
- Проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи.
- Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

## Содержание курса

### Введение.

ТБ на занятиях при работе с приборами. Что такое физические величины и для чего они нужны. Измерение физических величин. Цена деления. Погрешности измерений. История мер длины пространства, времени и массы. Создание метрической системы мер. Пространственные и временные масштабы в природе. Кратные и дольные единицы. Самостоятельная работа «Измерение физических величин».

### Знакомство с ЦЛ «Архимед»

Знакомство с СПК NOVA5000. Изучение интерфейса NOVA5000. Основные приложения ЦЛ «Архимед» на NOVA5000. Обучение основным навыкам работы с NOVA5000 при проведении эксперимента.

### Обработка данных эксперимента с применением программы MultiLab

Импорт данных из NOVA5000. Изучение Окна MultiLab. Основные инструменты и команды MultiLab. Обработка данных эксперимента с помощью программы MultiLab. Сохранение данных. Составление отчета.

### Лабораторный практикум с применением ЦЛ «Архимед»

Я – объект исследования (элементарный биологический практикум):

- Нарушение кровообращения при наложении жгута
- Выделительная и терморегуляторная функции кожи
- Реакция сердечнососудистой системы на дозированную нагрузку

Мир в котором я живу (элементарный экологический практикум):

- Потеря воды наземными растениями
- Теплокровные и холоднокровные животные
- Исследование влияния зеленых зон на температуру и относительную влажность окружающей среды

Юный физик – экспериментатор (физический практикум):

- Измерение размеров малых тел
- Измерение скорости равномерного движения тела
- Изучение относительности движения тел
- Изучение неравномерного движения тела
- Измерение скорости звука
- Изучение зависимости скорости движения тел от массы
- Исследование взаимодействия груза с землёй и пружиной
- Наблюдение возникновения силы упругости при деформации пружины
- Изучение силы трения
- Изучение зависимости давления газа от объема и температуры
- Изучение влияния изменения объема на давление воздуха
- Измерение физических параметров воздуха в помещениях школы
- Измерение давления воды на различной глубине
- Изучение зависимости давления жидкости от ее плотности
- Исследование зависимости действия жидкости на погруженное в нее тело от объема тела
- Определение работы и мощности при подъеме груза
- Проверка справедливости «золотого» правила механики для подвижного блока и рычага 2 рода.
- Определение КПД подвижного блока и рычага 2 рода
- Изучение закона сохранения энергии для падающего тела

### **Работа над проектом**

Классификация проектов. Основные требования к структуре и оформлению ученических проектов (структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения). Паспорт проектной работы. Оформление проектной папки. Выбор формы продукта проектной деятельности (сценарий, мультимедийная презентация, выставка, газета, праздник, конкурс).

Подготовка и защита мини-проектов по следующим примерным темам:

1. Измерение физических параметров воздуха в помещениях школы
2. Влияние проветривания на микроклимат класса
3. Определение факторов, влияющих на скорость испарения жидкости
4. Измерение уровня шума
5. У светофора

### **Защита проекта по курсу.**

Защита лучших проектов демонстрируется на школьной научно-исследовательской конференции для старшеклассников.

### Тематическое планирование курса

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Характеристика видов деятельности обучающихся
1	Введение	4	Знакомятся с ТБ при работе с физическими приборами; участвуют во фронтальной беседе и выполняют индивидуальную работу; работают в группах, представляют результаты групповой деятельности; осуществляют самопроверку
2	Знакомство с ЦЛ «Архимед»	3	Знакомятся с СПК NOVA5000. изучают интерфейс и основные приложения ЦЛ «Архимед» на NOVA5000. Обобучаются основным навыкам работы с NOVA5000 при проведении эксперимента.
3	Обработка данных эксперимента с применением программы MultiLab	3	Изучают Окна и основные инструменты и команды MultiLab. Работают в парах и обучаются обработке и сохранению данных эксперимента с помощью программы MultiLab. Составляют отчет.
4	Лабораторный практикум с применением ЦЛ «Архимед»	9	Участвуют во фронтальной беседе; выполняют практические работы в парах и группах; представляют результаты групповой деятельности; осуществляют самопроверку
5	Работа над проектом	10	Слушают объяснения учителя, делают необходимые заметки в раздаточном материале, участвуют во фронтальной беседе, объединяются в творческие группы по интересам. Выбирают тему, вид проекта и вид деятельности. Обсуждают в группах содержание проектной папки и формы предъявления продуктов проектной деятельности. В рамках своих групп осуществляют поиск информации (посещение библиотеки, ресурсы Интернета), которая затем обрабатывается, осмысливается и ложится в основу проекта. Оформляют портфолио проекта.
6	Защита проекта по курсу.	4	Представляют проекты во время защиты. Осуществляют самооценку своей работы и участвуют в обсуждении, анализе проектов участников курса
7	Резерв времени (экскурсии)	2	Знакомятся с измерительными приборами на практике (предприятия и институты города), выпускаемой ими продукцией. Встречаются с людьми, профессии которых связаны с физикой
Всего:		35	

## **Обеспечение образовательной деятельности**

### **Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности**

1. Компакт-диск «Цифровая лаборатория Архимед»
2. Руководство пользователя NOVA5000. М.: ИНТ.
3. Цифровая лаборатория «Архимед». Методические рекомендации для учителя. – М.: ИНТ.
4. Цифровая лаборатория «Архимед». Справочное пособие. – М.: ИНТ
5. Цифровая лаборатория «Архимед». Лабораторные работы по физике. – М.: ИНТ
6. Цифровая лаборатория «Архимед». Лабораторные работы по химии. – М.: ИНТ
7. Цифровая лаборатория «Архимед». Лабораторные работы по биологии. – М.: ИНТ
8. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике. Э.А.Довнар и др.; г. Минск; 1981г.
9. Экспериментальные физические задачи на смекалку. В.Н.Ланге; г. Москва; 1974 г.
10. Малафеев Р.И. «Творческие задания по физике в VI – VII классах. Пособие для учителей» - М.: Просвещение, 1971 г. Тихомирова С.А. «Физика в пословицах, загадках и сказках» - М.: Школьная Пресса, 2002 г.
11. Обьедков Е. С., Поваляев О. А. «Физическая микролаборатория» - М.: Просвещение, 2001 г.
12. Шилов В.Ф. «Физический эксперимент по курсу «Физика и астрономия»» - М.: Просвещение, 2000 г КВАНТ. Физико – математический журнал; г. Москва; 1987 – 2002 г

### **Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

- Оборудование: брусок правильной формы (параллелепипед), тело неправильной формы, макротела для взвешивания, демонстрационный и лабораторный термометры, метроном, секундомер
- Измерительные приборы: линейка, измерительный цилиндр, секундомер, термометр, рычажные и пружинные весы.
- СПК NOVA5000 с установленными программами Palm Desktop и MultiLab
- Набор датчиков
- Соединительные провода и шлейфы
- Личные папки учащихся в локальной сети для обработки и хранения результатов исследований