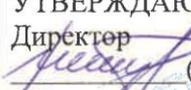


**МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

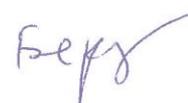
**Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –  
Специализированный учебно-научный центр Университета (СУНЦ НГУ)**

<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР  (Петровская О.В.) 28 августа 2025 г..</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО На заседании ученого совета СУНЦ НГУ Протокол № 54 от 28 августа 2025 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор  (Некрасова Л.А.) 28 августа 2025 г.</p>
--	--	---



**ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА ПО ФИЗИКЕ»  
для 8 классов основного общего образования**

и. о. заведующего кафедрой физики  
доцент, Бердюгин А.В.



**Новосибирск  
2025**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Актуальность и назначение программы.** Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

В процессе обучения и воспитания будущих специалистов для различных отраслей народного хозяйства важную роль играет олимпиадное движение школьников. Это связано с тем, что олимпиады – это одна из общепризнанных форм работы с одаренными школьниками. Участие в олимпиадах проявляет и активно развивает склонности, способности, таланты у школьников. Все это обусловлено необходимостью решать на олимпиадах несколько разных типов задач. Первый – использует условный мир идеализированных моделей: материальных точек, невесомых и нерастяжимых нитей, идеальных индуктивностей и емкостей и т. д. Кроме хорошего знания законов физики, нужно еще знать маленькие хитрости, проявлять изобретательность и смекалку, умение выбрать нетривиальный способ рассуждения, отказавшись от решения «в лоб», которое или нерационально, или вообще невозможно при использовании школьного математического аппарата. Второй — это задачи, приближенные к практике, родившиеся под влиянием физического эксперимента, при наблюдении явлений природы и т. п. В таких задачах рассматриваются реальные физические объекты. Зачастую такие задачи носят оценочный характер. По существу, они являются небольшими физическими исследованиями, прообразом научного поиска. Для решения таких задач необходимо хорошо ориентироваться в исследуемом явлении. Третий – решение экспериментальных задач, имеющих целью выявить умение провести эксперимент согласно поставленной задаче и выявить зависимости и используя гипотезы определить закономерности. Второй и третий тип работы со школьниками отнесен в СУНЦ к отдельной форме внеурочной деятельности «Олимпиадная подготовка по физике. 8 класс».

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы.

Данная программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;
- навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

- навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;
- навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно-исследовательская деятельность школьника.

**Взаимосвязь с программой воспитания.** Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания
- в инициировании и поддержке исследовательской деятельности школьников в форме организации групповых и индивидуальных исследований (мини-исследований), включение в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**Особенности работы педагога по программе.** Задача педагога состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы педагога в первую очередь является личностное развитие ребенка. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая ребенка совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

1. Точно установить цель и содержание работы, которую должны выполнить учащиеся, и проверить её самому на практике.
2. Составить план урока, в котором необходимо указать место и последовательность выполнения работы, содержание вводной беседы, задание обучающимся для самостоятельной работы, определить содержание заключительной беседы и предполагаемый вывод.

Практические работы оформляются в отчётных бланках. При выполнении работы учащиеся должны записать тему работы, затем выполнить задание и оформить ход и результаты выполнения работы.

Для представления отчета по выполненной работе необходимо: зарисовать схему задачи, отмечая замеченные особенности учитываемых явлений, обозначая критически важные величины для описания исследуемых явлений; при необходимости зафиксировать результаты измерений, построить эмпирические и теоретические графики рассчитанных зависимостей; провести анализ.

Особенностью данного курса внеурочной деятельности является то, что он посвящен подготовке учащихся СУНЦ НГУ к различным олимпиадам по физике: олимпиады из перечня и Всероссийской Олимпиаде школьников по физике имени Дж. Кл. Максвелла, Международная олимпиада по экспериментальной физике, олимпиада «Туймаада» и др. На занятиях разбираются задачи различных физических олимпиад от региональных до международных, рассматриваются различные методы и подходы к решению олимпиадных задач. Курс рассчитан на одногодичное обучение. В течение года проводятся как теоретические, так и практические занятия, экспериментальные работы и пробные олимпиады.

Темы занятий выстроены в соответствии с программой Всероссийской олимпиады школьников по физике. В конце каждого полугодия выставляется недифференцированный зачет по результатам работы в течение семестра.

## **СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА**

Кинематика: равномерное и неравномерное движение, средняя скорость, относительность движения, кинематические связи, графическое представление движения.

Динамика: законы Ньютона, сила упругости и закон Гука, сила тяжести, сила трения. давление, кинематические связи в динамике.

Статика: правило моментов, условие равновесия. Кинематические связи в статике, блоки, рычаги.

Гидростатика: давление, закон Паскаля, сила Архимеда, плавание тел. Сила давления на дно. Задачи на переливания и сообщающиеся сосуды.

Тепловые явления: Теплопередача, фазовые переходы, закон Ньютона-Рихмана, КПД.

Электричество: Электрический ток, электрические цепи постоянного тока. Методы расчета резисторных цепей. Правила Киргхофа Идеальные и неидеальные приборы в цепях постоянного тока. Нелинейные элементы в электрических цепях. Закон Джоуля-Ленца.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результатом работы спецкурса является определение учащихся, входящих в сборную и успешное выступление в перечневых олимпиадах, а также в Региональном и Заключительном этапах Всероссийской олимпиады школьников по физике имени Дж. Кл. Максвелла, а также подготовка сборной для участия в Международных олимпиадах, таких как Международная олимпиада по экспериментальной физике, Международная Жаутыковская олимпиада и олимпиада «Туймаада».

### **Личностные результаты:**

*В сфере гражданского воспитания:* готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

*В сфере патриотического воспитания:* отношение к физике как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой физической науки.

*В сфере духовно-нравственного воспитания:* готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в естественно-научных направлениях: энергетика, транспорт, машиностроение, освоение ближнего космоса и т.п.

*В сфере эстетического воспитания:* понимание роли физики в формировании эстетической культуры личности.

*В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

*В сфере трудового воспитания:* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) инженерно-технической и физической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой (энергетика, IT-индустрия, приборостроение, машиностроение, и т.д.).

*В сфере экологического воспитания:* ориентация на применение физических знаний при решении задач в области окружающей среды; понимание значимости антропоморфной деятельности человека в естественно-научных направлениях: энергетика, транспорт, машиностроение, освоение ближнего космоса и т.п. экологию Земли и близ лежащего космоса.

*В сфере понимания ценности научного познания:* ориентация на современную систему научных представлений об основных физических закономерностях и теорий, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли физической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к физической науке и возможностей предметных и межпредметных знаний для

решения проблем инженерно-технической направленности, навыков исследовательской деятельности.

*В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:* адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа физической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний физических закономерностей и моделей.

### **Метапредметные результаты:**

*В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:*

#### Базовые действия:

- обучающиеся усовершенствуют навыки работы с информацией и пополняют 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 приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности;
- в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности.
- получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный физический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей протекания явлений и процессов,
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие эксперимента, находить его аналоги в других ситуациях, а также выдвигать предположения о поведении исследуемых объектов в новых условиях и контекстах.

## *В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями*

### Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение поставленной задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

### Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта школьников.

## *В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:*

### Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя физические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной физической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом явлении или поведении объектов новых сложившихся условиях;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.
- принятие себя и других;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

#### **Предметные результаты освоения программы**

- Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
- Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

- Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
- Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
- Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
- Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выразить свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Воспитательный компонент
<b>Раздел 1. Кинематика</b>			
1.1.	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость.	3	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;  развитие компетенций молодежи (креативное мышление, коммуникативные умения, профессиональные траектории)
1.2.	Относительность движения.	2	
1.3.	Графики в кинематике.	3	
1.4.	Кинематические связи	2	
Итого по разделу		<b>10</b>	
<b>Раздел 2. Динамика</b>			
2.1.	Законы Ньютона	2	воспитание готовности у обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта познавательной деятельности
2.2.	Сила трения	2	
2.3.	Кинематические связи в динамике.	2	
Итого по разделу		<b>6</b>	
<b>Раздел 3. Статика.</b>			
3.1.	Условие равновесия, правило моментов	3	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;
3.2.	Кинематические связи в статике	2	
3.3.	Блоки и рычаги	2	
Итого по разделу		<b>7</b>	
<b>Раздел 4. Гидростатика</b>			
4.1.	Давление и закон Паскаля	2	

4.2.	Сила Архимеда, плавание тел	1	формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде
4.3.	Сила давления на дно	1	
4.4	Сообщающиеся сосуды	1	
Итого по разделу		<b>5</b>	
<b>Раздел 5. Тепловые явления</b>			
5.1.	Теплопередача	2	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний собственного мнения, выработка личностного отношения к природным явлениям
5.2.	Фазовые переходы	2	
5.3.	Закон Ньютона-Рихмана	1	
5.4.	КПД	1	
Итого по разделу		<b>6</b>	
<b>Раздел 6. Электричество</b>			
6.1.	Электрические цепи постоянного тока	1	овладение универсальными учебными познавательными действиями;
6.2.	Методы расчета резисторных цепей	1	
6.3.	Правила Киргхофа.	1	коллективная деятельность, коллективное планирование, коллективное проведение и коллективный анализ результатов
6.4.	Неидеальные приборы в цепях постоянного тока	1	
6.5	Нелинейные элементы	1	
6.6	Закон Джоуля-Ленца	1	
Итого по разделу		<b>6</b>	
Всего		<b>40</b>	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Белов Ф. А. Физический практикум 7-9 класс. М.: Издательство Перо, 2024. – 140 с.
2. Белолипецкий С.Н., Еркович О.С., Казаковцева В.А., Цвечинская Т.С. Задачник по физике
3. Всероссийские олимпиады по физике 1992 – 2001, С.М. Козел, В.П. Слободянин Григорьев Ю. М., Муравьев В. М., Потапов В. Ф. Олимпиадные задачи по физике. Международная олимпиада «туймаада»
4. Лукьянов А. А. Экспериментальная физика. 8 класс. Учебно-методическое пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Азбука-2000», 2018. – 128 с.
5. С. Д. Варламов, В. И. Зинковский, М. В. Семёнов, Ю. В. Старокуров, О. Ю. Шведов, А. А. Якута задачи московских городских олимпиад по физике 1986 – 2005