

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа №167

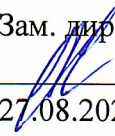
РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей

Протокол от 27.08.2026г. № 1

СОГЛАСОВАНО

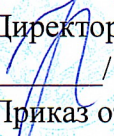
Зам. директора по ВР

 / Кирчанова А.В.

27.08.2026г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №167

 / Казанцев А.Г.

Приказ от 31.08.2026 № Д 018-од



ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета протокол от

27.08.2026г. № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности

«Научная школа»

для обучающихся среднего общего образования (10-11 классов)

Составитель: Кузьмина Ю.С.,
учитель физики

г. Новосибирск, 2026

I. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности “Научная школа” является интегрированной. Курс предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые возникли на стыке биологии, физики и экологии. Интеграция учебной и вне учебной деятельности учащихся, решение личностно значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

При изучении данного прикладного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий могут быть исследовательские проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, экскурсии.

Курс построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики, биологии и природоведения в 5 – 9-х классах.

Внеурочный курс “Научная школа” рассчитан на учеников 10- 11-х классов. Продолжительность курса 68 часов, состоит из 3-х блоков, каждый блок имеет логическое завершение и может быть использован как самостоятельный курс.

Цели курса:

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

Задачи курса:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;

- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения.

Согласно учебному плану школы на изучение внеурочной деятельности «Научная школа » отводится:

в 10-11 классе – 68 часов,

II. Планируемые результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности «Научная школа»

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- проявление самостоятельности, инициативы и ответственности в образовании (обучении) с учетом мотивации образовательной деятельности обучающихся на основе системного деятельностного подхода;
- сформировать представление об образовании как ведущей ценности в современном обществе; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися 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 ходе реализации программы внеурочной деятельности по физике, 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. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к

поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в сред-ней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы про-граммы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы про-граммы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- 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;

III. Основное содержание учебного курса внеурочной деятельности «Научная школа»

10-11 класс

«Введение. Методы измерения физических величин. История метра. Международная система единиц. Меры и измерительные приборы. Измерение времени»

Введение. Обеспечение безопасности эксперимента для человека. Обеспечение безопасности эксперимента для измерительных приборов и оборудования. Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная.

«Движение и силы»

Удивительные приключения пассажира метро. Тише едешь - скорее приедешь! Практическая работа: Относительность покоя и движения, прямолинейное и криволинейное движение.

Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Решение задач на равноускоренное движение. Трение в природе и технике.

Практическая работа: Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.

Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э. Циолковский

Практическая работа: Понятие о силе тяжести, понятие о силе упругости, весе тела и невесомости. Решение расчетных и графических задач. Невесомость. Выход в открытый космос. С какой силой давят ножки стола?

«Работа и мощность. Энергия»

Простые механизмы. Загадочный рычаг. Сильнее самого себя. По примеру Мюнхгаузена. Практическая работа: Равновесие сил на рычаге, применение закона равновесия рычага к блоку. Решение расчетных и графических задач. Как устраивались чудеса? Механика цветка. Как зависит работа от силы и пути? Таинственное исчезновение энергии. Обруч и горка. Вечный двигатель. ГЭС. Решение расчетных и графических задач. Практическая работа: Действие водяной турбины. Условия равновесия тел. Решение задач. Урок- защита проектов.

«Электрические явления»

Электрические явления вокруг нас. Электричество в быту. Расчет электроэнергии дома.

История электрического освещения. Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Природные и искусственные электрические токи. История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.

«Магнитные

явления»

Магнитное поле Земли и его влияние на человека. Только что было - только что нет. Электроподъемники, дверные замки и китайский бильярд. Победитель трансмиссии.

«Тепловые явления»

Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека. Тепловое загрязнение атмосферы. Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. Парниковый эффект и глобальное потепление климата.

«Оптические явления»

Свойства света. Свет и глаз. Зрение великанов. Секрет солнечного зайчика. В стране наоборот. Пойманные тени. Чудеса теней. Цыпленок в яйце. Карикатурные фотографии. По следам Левенгука. Увеличивает ли увеличительное стекло? Изображение можно поймать. Волшебный фонарь. Фотоаппарат с дыркой. Когда не было фотографии. Чего многие не умеют. Искусство рассматривать фотографии. Барон Мюнхаузен вертится. Еще один предок кинематографа. Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Искусственное освещение. Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Изучение полного отражения света. Световые явления в природе (Радуга, миражи, гало). Зрительные иллюзии. Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды). Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.

«Звуковые явления»

Кто-то там крадется в полной тишине? Механические колебания, Волны, Звук. Удивительное эхо. Эффект Доплера. Решение расчетных и качественных задач. Мир звуков и красок. Физика и музыка.

«Физика высоких энергий»

Плазма. Лазеры. О нанотехнологии. Физика элементарных частиц. Исследовательская работа «Нанотехнология в нашей жизни»

Защита проектов

Заключительное занятие

Тематический план

10 -11 класс

№	Содержание темы	Количество часов	Примечание
1.	Введение. Методы измерение физических величин. История метра. Международная система единиц. Меры и измерительные приборы. Измерение времени.	5	
2.	Движение и силы	12	
3.	Работа и мощность. Энергия	8	
4.	Электрические явления	6	
5.	Магнитные явления	3	
6.	Тепловые явления	9	
7.	Оптические явления	8	
8.	Звуковые явления	6	
9.	Физика высоких энергий	5	
10.	Защита проектов	6	
11.	Заключительное занятие	1	
12.	Итого	68	

Поурочное планирование 10-11 класс

№	Дата	Раздел, тема урока	Количество часов	Примечание
		Введение. Методы измерения физических величин. История метра. Международная система единиц. Меры и измерительные приборы. Измерение времени.	5	
1.		Введение. Методы измерения физических величин.	1	
2.		Обеспечение безопасности эксперимента для человека.	1	
3.		Обеспечение безопасности эксперимента для измерительных приборов и оборудования.	1	
4.		Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная.	1	
5.		Вычисление в различных системах мер.	1	
		Движение и силы	12	
6.		Удивительные приключения пассажира метро. Тише едешь - скорее приедешь!	1	
7.		Практическая работа:	1	

		Относительность покоя и движения, прямолинейное и криволинейное движение.		
8.		Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	
9.		Решение задач на равноускоренное движение.	1	
10.		Трение в природе и технике.	1	
11.		Практическая работа: Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения.	1	
12.		Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э. Циолковский	1	
13.		Практическая работа: Понятие о силе тяжести, понятие о силе упругости, весе тела и невесомости.	1	
14.		Решение расчетных и графических задач	1	
15.		Невесомость. Выход в открытый космос.	1	
16.		С какой силой давят ножки стола?	1	
17.		Защита проектов	1	
		Работа и мощность. Энергия	8	
18.		Простые механизмы. Загадочный рычаг.	1	

19.		Сильнее самого себя. По примеру Мюнхгаузена.	1	
20.		Практическая работа: Равновесие сил на рычаге, применение закона равновесия рычага к блоку.	1	
21.		Решение расчетных и графических задач	1	
22.		Как устраивались чудеса? Механика цветка.	1	
23.		Как зависит работа от силы и пути? Таинственное исчезновение энергии. Обруч и горка.	1	
24.		Вечный двигатель. ГЭС. Решение расчетных и графических задач.	1	
25.		Практическая работа: Действие водяной турбины. Условия равновесия тел. Решение задач .Урок- защита проектов.	1	
		Электрические явления	6	
26.		Электрические явления вокруг нас	1	
27.		Электричество в быту. Расчет электроэнергии дома.	1	
28.		История электрического освещения.	1	
29.		Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые	1	

		организмы. Природные и искусственные электрические токи.		
30.		История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.	1	
		Магнитные явления	3	
31.		Магнитное поле Земли и его влияние на человека.	1	
32.		Только что было - только что нет.	1	
33.		Электроподъемники, дверные замки и китайский бильярд. Победитель трансмиссии.	1	
		Тепловые явления	9	
34.		Энергия топлива. Теплоэнергетика.	1	
35.		Влияние температурных условий на жизнь человека.	1	
36.		Тепловое загрязнение атмосферы.	1	
37.		Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе.	1	
38.		Решение расчетных и графических задач.	1	
39.		Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.	1	
40.		Парниковый эффект и глобальное потепление климата.	1	

41.		Решение расчетных и графических задач.	1	
42.		Защита проектов	1	
		Оптические явления.	8	
43.		Свойства света. Свет и глаз. Зрение великанов. Секрет солнечного зайчика.	1	
44.		В стране наоборот. Пойманные тени. Чудеса теней. Цыпленок в яйце. Карикатурные фотографии.		
45.		По следам Левенгука. Увеличивает ли увеличительное стекло? Изображение можно поймать. Волшебный фонарь.	1	
46.		Фотоаппарат с дыркой. Когда не было фотографии. Чего многие не умеют. Искусство рассматривать фотографии Барон Мюнхаузен вертится. Еще один предок кинематографа.	1	
47.		Законы освещенности. Искусственное освещение. Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света.	1	
48.		Световые явления в природе (Радуга, миражи, гало). Зрительные иллюзии.	1	

49.		Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).	1	
50.		Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.	1	
		Звуковые явления	6	
51.		Кто-то там крадется в полной тишине?	1	
52.		Механические колебания, Волны, Звук.	1	
53.		Удивительное эхо. Эффект Доплера.	1	
54.		Решение расчетных и качественных задач.	1	
55.		Мир звуков и красок.	1	
56.		Физика и музыка.	1	
		Физика высоких энергий	5	
57.		Плазма.	1	
58.		Лазеры .	1	
59.		О нанотехнологии	1	
60.		Физика элементарных частиц.	1	
61.		Исследовательская работа	1	

		«Нанотехнология в нашей жизни»		
		Защита проектов	6	
62.		Защита проектов	1	
63.		Защита проектов	1	
64.		Защита проектов	1	
65.		Защита проектов	1	
66.		Защита проектов	1	
67.		Защита проектов	1	
		Заключительное занятие	1	
68.		Заключительное занятие	1	