ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧОУ "ЧШ ЦОДИВ", МЕНЬШИКОВА АННА ВЛАДИМИРОВНА, ДИРЕКТОР 01.06.26 19:35 (MSK) Сертификат 02DF0B9600A2B3ED8A4B60D8A20A0831B3

ПРИНЯТА
решением Педагогического совета
(протокол № 63 от 13 августа 2026 года)

секретарь Педагогического Совета

_____ Г.Н. Иванова

УТВЕРЖДЕНА
приказом № 111-ОД от
14 августа 2026 года

директор ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ»

_____А.В. Меньшикова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Трудные вопросы физики»

для обучающихся 7-9 классов

Санкт-Петербург

2026

год и место составления программы

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика курса

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и направлена на организацию обучения физике, выходящего за рамки федеральной рабочей программы по физике основного общего образования (ФРП ООО) базового уровня, с учетом использования видов деятельности обучающихся, отличных от урочных.

При разработке Программы учитывались следующие документы:

– распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года»;

– письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 5 июля 2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования.

Актуальность курса

В условиях реализации стратегической задачи по достижению технологического суверенитета страны перед физическим образованием в числе главных поставлены следующие цели: подготовка обучающихся в процессе обучения физике к выбору профессий, связанных с развитием естественных наук и технологий; развитие творческих и исследовательских способностей обучающихся. Важным количественным показателем повышения интереса к физике является рост количества выпускников, выбирающих физику на государственной итоговой аттестации.

Освоение Программы способствует повышению мотивации обучающихся к изучению физики, позволяет им на практике познакомиться с физическими явлениями, экспериментально изучить физические закономерности, развить имеющиеся и приобрести новые практические умения и навыки в области планирования, подготовки, проведения, анализа и интерпретации физического эксперимента, научиться применять

теоретические знания для объяснения физических явлений и процессов, не только для решения расчетных задач высокого и олимпиадного уровней сложности, но и в ситуациях жизненного характера. Предусмотренные Программой виды деятельности (индивидуальная и групповая проектная и исследовательская деятельность) способствуют развитию познавательных, регулятивных и коммуникативных умений обучающихся. Программа соответствует идее прикладной направленности, которая, в числе других идей, положена в основу курса физики, изучаемого на уровне основного общего образования.

Курс может быть востребован обучающимися, которые имеют интерес к изучению физики, готовятся к участию в олимпиадах школьников по физике, планируют углубленное изучение физики на уровне среднего общего образования.

Цель и задачи курса Реализация внеурочной деятельности является неотъемлемой частью образовательного процесса, обеспечивая в том числе возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся, включая одаренных детей.

Цель курса – обеспечить индивидуальные потребности обучающихся в изучении физики, в условиях, когда учебный план образовательной организации предусматривает изучение учебного предмета «Физика» только на базовом уровне.

Программа разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания. В частности, она учитывает психолого-педагогические особенности соответствующей возрастной категории обучающихся. Программа способствует достижению личностных результатов освоения образовательной программы по физике в соответствии с ФГОС ООО и соответствует следующим основным направлениям воспитания:

1) патриотическое воспитание: ценностное отношение к достижениям российских ученых-физиков;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

3) ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

4) трудовое воспитание: интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

5) экологическое воспитание: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды.

Изучение курса направлено на формирование у обучающихся:

– системы физических знаний как системообразующего компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания физической стороны явлений окружающего мира;

– интереса на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

В рамках решения основных задач Программы должно быть обеспечено:

– приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания;

– формирование у обучающихся мотивации и развитие способностей к изучению физики;

– формирование у обучающихся умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении физики, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

– осознание обучающимися ценности физических знаний в жизни человека, повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;

– приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых компетенций, необходимых для различных видов деятельности.

Место курса в образовательном процессе

Во ФГОС ООО для обязательного обучения утверждены два уровня освоения рабочих программ по физике: базовый и углубленный, начиная с 7 класса. Содержание программы по физике (углубленный уровень) направлено

на удовлетворение повышенных запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению предметных результатов. Программа курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» направлена на расширение знаний обучающихся по физике для классов с базовым уровнем обучения физике.

Тематическое планирование в программе курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» составлено так, что распределение содержательных разделов в нем синхронизировано с обязательной программой базового уровня. Реализация содержания предлагается в формах и видах деятельности, отличных от урочных. Следует отметить, что данный курс выстраивается не только на расширении физического содержания базового уровня, но и на повышении уровня сложности задач, предлагаемых для решения.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» предназначена для реализации в 7–9 классах. Формы деятельности обучающихся предусматривают активность и самостоятельность, сочетают индивидуальную и групповую формы работы, отличаются от урочных более широким использованием школьного физического эксперимента, исследовательской и проектной деятельности, решением нестандартных задач и др. Структурирование тематического планирования в Программе соответствует порядку изучения разделов и тем физики базового уровня в основной школе, тем самым обеспечивается преемственность урочной и внеурочной деятельности и возможность освоения программы в группах переменного состава.

Реализация Программы предполагает сочетание различных видов деятельности обучающихся. Для групповой работы предусмотрены: дискуссии; работа над проектами (выбор темы проекта, планирование работ, распределение ролей, взаимооценка при выполнении групповых проектов); монтаж экспериментальных установок; проведение физических измерений под руководством учителя; обсуждение физических явлений и процессов; обоснование моделей при решении расчетных задач. В индивидуальной работе программой предусмотрены: обработка и интерпретация результатов физических измерений; построение устного или письменного обоснования при решении качественных задач, запись системы уравнений и выполнение математических расчетов при решении задач; поиск, интерпретация,

преобразование и применение информации естественно-научного содержания. Такие виды деятельности помогают развивать у обучающихся, с одной стороны, навыки восприятия новой информации при различных способах ее подачи, а с другой – активность, самостоятельность и творческое начало. Реализация Программы способствует не только расширению знаний и умений обучающихся в области физики (что ориентирует на выбор технологического (инженерного) профиля в средней школе), но и развитию у них универсальных учебных действий.

Программа курса рассчитана на 102 часа в течение трех лет обучения в 7–9 классах при проведении занятий один раз в неделю по 1 академическому часу каждое.

В зависимости от конкретных условий реализации основной образовательной программы и количества обучающихся допускается формирование учебных групп из обучающихся разных классов в пределах одной параллели. Программа может реализовываться образовательной организацией самостоятельно либо на основе взаимодействия с другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность.

При реализации Программы задача учителя состоит в том, чтобы создать для обучающихся необходимые условия для приобретения и развития умений, связанных с проведением экспериментов. Для решения этой задачи необходимо наличие в кабинете физики стандартного оборудования, комплектующих и расходных материалов, требующихся для проведения эксперимента. Перечень предлагаемых работ сформирован таким образом, что подготовка к их проведению не должна вызывать существенных затруднений – все необходимое для реализации Программы, как правило, либо находится в кабинете физики, либо доступно в повседневном бытовом обиходе.

Вторая задача учителя по реализации Программы связана с возможностью поиска, обработки и представления информации научного содержания при организации групповой проектной и исследовательской деятельности. Для успешной реализации сценариев проектов рекомендуется использовать персональные компьютеры с установленными офисными программами и доступом к сети Интернет (как минимум один компьютер для каждой группы).

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

По усмотрению учителя некоторые занятия могут быть исключены или заменены. Для повышения интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой, рекомендуется внести в Программу региональный компонент: экскурсии на местные предприятия, в региональные музеи, вузы и колледжи технической направленности.

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКИ»

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира

Физика – основа развития техники и технологий. Физические величины и их измерение. Классификация измерительных приборов. Погрешность прямого измерения. Интервальное представление погрешности измерения. Понятие о погрешности косвенного измерения. Метод границ для оценки погрешности косвенного измерения.

Проведение эксперимента:

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Измерение объема твердого тела с помощью мензурки, запись погрешности измерения.

Измерения размеров малых объектов с указанием погрешности косвенного измерения.

Групповые проекты по истории развития космонавтики.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Броуновское движение. Агрегатные состояния вещества. Понятие о кристаллических и аморфных твердых телах. Анизотропия свойств.

Проведение эксперимента: опыты по наблюдению броуновского движения и диффузии.

Практическая работа по построению кристаллической решетки NaCl и других веществ и объяснению анизотропии свойств.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Средняя скорость. Разные способы описания движения (табличный, графический). Графики зависимостей величин, описывающих равномерное движение. Смеси и сплавы. Поверхностная и линейная плотность. Сила упругости. Сила трения скольжения. Равнодействующая сил.

Проведение эксперимента:

Измерение средней скорости (движение модели электрического автомобиля, скольжение бруска по наклонной плоскости и др.).

Исследование зависимости средней скорости бруска при его движении вниз по наклонной плоскости от угла наклона плоскости.

Измерение жесткости одной пружины и жесткости двух пружин, соединенных между собой последовательно или параллельно.

Исследование растяжения пружины от массы подвешиваемых грузов.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и независимости от площади поверхности скольжения.

Представление результатов исследований в виде графиков с указанием погрешностей прямых измерений.

Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление твердых тел. Гидростатическое давление в жидкости. Атмосферное давление. Выталкивающая сила.

Проведение эксперимента:

Исследование зависимости давления, оказываемого человеком на пол, в зависимости от площади опоры (босиком, на каблуках и т. п.).

Исследование зависимости гидростатического давления в жидкости от глубины (с помощью U-образного манометра и датчика). Наблюдение проявления атмосферного давления.

Исследование зависимости атмосферного давлению от высоты относительно поверхности Земли.

Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела.

Индивидуальные проекты:

Как выбрать обувь для здоровья?

История воздухоплавания и применение современных аэростатов.

Изучение принципа работы батискафов, батисфер и особенностей строения глубоководных животных.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Полиспаст. Простые механизмы в природе и технике. Закон сохранения механической энергии.

Проведение эксперимента: проверка условия равновесия рычага.

Решение экспериментальных задач на соединения блоков.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления

Аллотропные модификации углерода. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Коэффициент поверхностного натяжения.

Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона–Рихмана. Уравнение теплового баланса.

Изменение внутренней энергии при фазовых переходах. Графическое представление процессов нагревания/охлаждения вещества.

Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Тепловые потери в теплосетях.

Проведение эксперимента:

Выращивание кристаллов поваренной соли или медного купороса.

Опыты, демонстрирующие поверхностное натяжение, капиллярные явления и явления смачивания.

Исследование процесса теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Исследование фазовых переходов.

Групповые проекты по темам:

Прогнозирование экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания.

Прогнозирование экологических последствий использования тепловых и гидроэлектростанций.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Закон Кулона. Электрическое поле. ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту.

Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и определение ее направления. Сила Лоренца и определение ее направления. Ускорители заряженных частиц.

Электрогенератор. Способы получения электрической энергии.ъ

Проведение эксперимента:

Электризация и объяснение электризации тел, взаимодействие заряженных тел.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов, правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Проверка выполнения закона Ома для полной цепи.

Определение КПД нагревателя.

Исследование действия магнитного поля на проводник с током.

Индивидуальные проекты на применение силы Ампера и силы Лоренца в технических устройствах.

Групповые проекты по темам:

Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Экологические проблемы энергетики.

Топливные элементы и электромобили.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления

Способы описания механического движения. Векторные величины, операции с векторами, проекции векторов. Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Скорость и ускорение при движении по окружности. Движение тел по окружности под действием нескольких сил.

Закон Бернулли и подъёмная сила крыла.

Законы сохранения импульса и механической энергии (упругие/неупругие столкновения). Работа силы.

Проведение эксперимента:

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.

Измерение периода и частоты обращения тела по окружности.

Опыты, демонстрирующие действие закона Бернулли, и их объяснение.

Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Групповые проекты по темам:

История развития отечественной гражданской авиации.

Суда на подводных крыльях.

Антикрыло на скоростных автомобилях.

Движение поезда на магнитной подушке

Раздел 9. Механические колебания и волны

Измерение ускорения свободного падения. Распространение и отражение звука в различных средах.

Проведение исследований:

Измерение ускорения свободного падения.

Определение границ частоты слышимых звуковых колебаний.

Наблюдение и объяснение акустического резонанса.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Групповые проекты по темам:

Использование звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.).

Звуки в природе.

Анализ данных о регистрации землетрясений и взрывов с помощью сейсмических волн.

Интерференция и дифракция волн на поверхности воды.

Раздел 10. Световые явления

Анализ и объяснение оптического миража.

Проведение эксперимента:

Изменения оптической силы при сложении тонких линз.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры (цветные очки).

Групповые проекты:

Оптический световод.

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы физики» направлена на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) патриотического воспитания: ценностное отношение к достижениям российских ученых-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания: готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

3) ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

4) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

5) трудового воспитания: активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

6) экологического воспитания: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

7) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия:

Базовые логические действия:

– выявлять и характеризовать существенные признаки явлений и процессов;

– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

– выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

– самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

– оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования;

– прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

– применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

– выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

– оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

– самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

– выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

– в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

– сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

– публично представлять результаты выполненного опыта, исследования, проекта.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

– выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

– ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное решение, принятие решений в группе);

– самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или план исследования с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

– делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

– давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее 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 приобретенному 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;

– ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

– признавать свое право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Предметные результаты освоения Программы учебного курса к концу обучения ***в 7 классе:***

– различать физические явления (механическое движение, тепловое движение частиц вещества, взаимодействие тел, атмосферное давление, превращения механической энергии и др.) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

– распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

– характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения механической энергии и др.;

– описывать изученные свойства тел и физических явлений, используя физические величины (масса, плотность вещества, время, путь, средняя скорость, сила упругости, сила трения, сила тяжести, вес тела, кинетическая и потенциальная энергия и др.);

– объяснять изученные физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, задачи, требующие численного оценивания характерных значений физических величин, расчетные задачи по изучаемым темам курса физики;

– проводить прямые и косвенные измерения изученных физических величин с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов;

– соблюдать правила техники безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием, знать принцип действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг и др.

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

Предметные результаты освоения Программы учебного курса к концу обучения ***в 8 классе:***

– использовать понятия (агрегатные состояния вещества, способы изменения внутренней энергии, элементарный электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, источники постоянного тока, электрическое поле, магнитное поле и др.) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

– различать явления (тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, способы теплопередачи, электризация тел, взаимодействие зарядов, действие электрического тока, действие магнитного поля на проводник с током и др.) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

– описывать изученные свойства тел и физических явлений, используя физические величины (температура, количество энергии, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, работа и мощность электрического тока и др.), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими физическими величинами;

– характеризовать свойства тел, физических явлений и процессов, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– объяснять изученные физические явления, процессы, свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, решать расчетные задачи по изучаемым темам курса физики;

– проводить прямые и косвенные измерения изученных физических величин с использованием аналоговых и цифровых приборов;

– распознавать простые технические устройства (жидкостный термометр, термос, двигатель внутреннего сгорания, реостат и др.).

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения ***в 9 классе:***

– использовать понятия (относительность механического движения, механическое волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, источник света, спектр испускания и поглощения и др.) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

– различать явления (свободное падение тел, движение по окружности, колебательное движение, волновое движение и др.) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

– распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе, физическое явления в природе), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

– описывать изученные свойства тел и физических явлений, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, ускорение свободного падения, импульс тела, импульс силы, период и частота колебаний, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды и др.), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин;

– характеризовать свойства тел, физических явлений и процессов, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Бернулли, закон отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– решать задачи по изучаемым темам курса, выбирая соответствующую физическую модель с использованием законов и формул, связывающих физические величины;

– проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины и погрешность результатов прямых

измерений, обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

– соблюдать правила техники безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием, характеризовать принцип действия приборов и технических устройств, используя особенности физических явлений, необходимые физические законы и закономерности.

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	
Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика – основа развития техники и технологий	2	Достижения отечественной науки и техники	Групповые проекты по истории развития космонавтики (работа с аннотированным списком ресурсов, выбор темы, подготовка и защита презентаций)	
1.2	Физические величины	2	Измерение физических величин. Классификация измерительных приборов. Погрешность прямого измерения. Интервальное представление погрешности измерения. Понятие о погрешности косвенного измерения (на примере косвенного измерения размеров малых тел и косвенного измерения объема твердого тела с помощью мензурки). Метод границ для оценки погрешности косвенного измерения	Проведение эксперимента: • Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. • Измерение объема твердого тела с помощью мензурки, запись погрешности измерения. • Измерение размеров малых объектов с указанием погрешности косвенного измерения	

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

Итого		4			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Движение частиц вещества	1	Диффузия. Броуновское движение	Проведение эксперимента: • Опыты по наблюдению броуновского движения и диффузии. Решение качественных задач на объяснение явлений в жизненных ситуациях	
2.2	Агрегатные состояния вещества	1	Агрегатные состояния вещества. Понятие о кристаллических и аморфных твердых телах. Анизотропия свойств	Практическая работа: построение кристаллической решетки NaCl и других веществ, объяснение анизотропии свойств	
Итого		2			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механической движение	4	Средняя скорость. Разные способы описания движения (таблицы, графики). Графики зависимостей величин, описывающих равномерное движение. Определение пути по графику зависимости скорости от времени (для равномерного и неравномерного движения)	Проведение эксперимента: • Измерение средней скорости (движение модели электрического автомобиля, скольжение бруска по наклонной плоскости и др.). • Исследование зависимости средней скорости бруска при его движении вниз по наклонной плоскости от угла наклона плоскости. Решение расчетных задач на среднюю скорость, с использованием графиков/таблиц	

				зависимости скорости и пути от времени при равномерном и неравномерном движении	
3.2	Плотность	2	Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества. Смеси и сплавы. Поверхностная и линейная плотность	Решение экспериментальных и расчетных задач высокого, олимпиадного уровней сложности на среднюю плотность, поверх¬ностную и линейную плотность	
3.3	Силы. Виды сил	4	Сила упругости. Сила трения скольжения. Равнодействующая сил	Проведение эксперимента: • Измерение жесткости одной пружины и жесткости двух пружин, соединенных между собой последовательно или парал-лельно. • Исследование зависимости растяжения пружины от массы подвешиваемых грузов. • Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и независимости от площади поверхности скольжения. Представление результатов исследований в виде графиков с указанием погрешностей прямых измерений. Решение расчетных задач с применением формул для изученных сил	
Итого		10			

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление твердых тел. Гидростатическое давление в жидкости	6	Формула для вычисления давления твердого тела. Передача давления в твердых телах. Формула для гидростатического давления в жидкости. Манометр. Сообщающиеся сосуды	Проведение эксперимента: • Исследование зависимости давления, оказываемого человеком на пол, в зависимости от площади опоры (босиком, на каблуках и т. п.). • Исследование зависимости гидростатичес¬кого давления в жидкости от глубины (с помощью U-образного манометра и датчика). Индивидуальный проект «Как выбрать обувь для здоровья?»	
4.2	Атмосферное давление	3	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления	Проведение эксперимента: • Наблюдение проявления атмосферного давления. • Исследование зависимости атмосферного давления от высоты относительно поверхности Земли. Решение качественных задач жизненного характера на атмосферное давление	
4.3	Выталкивающая сила	2	Выталкивающая сила, действующая со стороны жидкости или газа на погруженное в них тело. Плавание судов и воздухоплавание	Проведение эксперимента: • Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела. Решение качественных и расчетных задач высокого,	

				олимпиадного уровней сложности на выталкивающую силу, плавание тел и воздухоплавание. Индивидуальные проекты по истории воздухоплавания и применению современных аэростатов	
Итого		11			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Простые механизмы	3	Условие равновесия рычага. Полиспаст. Простые механизмы в природе и технике	Проведение эксперимента: • Проверка условия равновесия рычага. Решение экспериментальных задач на сое¬динение блоков. Решение качественных задач, связанных с выявлением действия простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах	
5.2	Закон сохранения механической энергии	4	Кинетическая и потенциальная энер-гия. Закон сохранения механической энергии	Решение качественных и расчетных задач на применение закона сохранения механической энергии	
Итого		7			

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	1	Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Аллотропные модификации углерода. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Коэффициент поверхностного натяжения	Проведение эксперимента: • Выращивание кристаллов поваренной соли или медного купороса. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих поверхностное натяжение, капиллярные явления и явления смачивания. Лабораторная работа по измерению коэффициента поверхностного натяжения. Решение качественных задач и выполнение контекстных заданий	
1.2	Тепловые процессы	8	Удельная теплоемкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона–Рихмана. Уравнение теплового баланса. Процессы превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое (плавление и кристаллизация (отвердевание), испарение (кипение) и конденсация, сублимация и	Проведение эксперимента: • Исследование процесса теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. • Исследование фазовых переходов. Задания на объяснение процессов, связанных с переходом вещества из одного агрегатного состояния в другое. Решение расчетных задач высокого, олимпиадного уровней сложности	

			десублимация). Изменение внутренней энергии при фазовых переходах. Графическое представление процессов нагревания охлаждения вещества		
1.3	Тепловые двигатели	3	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Тепловые потери в теплосетях	Групповые проекты по темам: – прогнозирование экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, – прогнозирование экологических последствий использования тепловых и гидроэлектростанций. Решение расчетных задач высокого и олимпиадного уровней сложности на применение закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	
Итого		14			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Заряженные тела и их взаимодействие	4	Электризация тел. Закон Кулона. Электрическое поле	Проведение эксперимента: • Электризация и объяснение электризации тел, взаимодействие заряженных тел. Решение качественных задач практико-ориентированного характера на электризацию трением	

2.2	Постоянный электрический ток	10	Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Расчет простых электрических цепей Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту	Проведение эксперимента: • Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов, правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. • Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. • Проверка выполнения закона Ома для полной цепи. • Определение КПД нагревателя. Решение расчетных задач на смешанные соединения проводников; с использованием закона Ома для полной цепи; высокого, олимпиадного уровней сложности на КПД нагревателя	
2.3	Магнитные явления	3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и определение ее направления. Электродвигатель постоянного тока. Сила Лоренца и определение ее направления. Ускорители заряженных частиц	Проведение эксперимента: Исследование действия магнитного поля на проводник с током. Индивидуальные проекты: применение силы Ампера и силы Лоренца в технических устройствах	
2.4	Электромагнитная индукция	3	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии	Групповые проекты по темам: – электростанции на возобновляемых источниках энергии; – экологические проблемы	

				энергетики; – топливные элементы и электромобили	
Итого		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	20	Способы описания механического движения. Векторные величины, операции с векторами, проекции векторов. Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Скорость и ускорение при движении по окружности. Движение тел по окружности под действием нескольких сил.	Практикум по решению задач по темам: равномерное прямолинейное движение ускорение свободного падения баллистическое движение (под углом к горизонту) движение тела с ускорением свободного падения равномерное движение по окружности и центростремительное ускорение Решение графических задач на равноускоренное движение Решение расчетных, качественных и экспериментальных задач на движение по наклонной плоскости Проведение эксперимента: Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Исследование	

				движения тела, брошенного под углом к горизонту. Измерение периода и частоты обращения тела по окружности.	
1.2	Взаимодействие тел	3	Закон Бернулли и подъёмная сила крыла	Решение качественных и расчетных задач Проведение эксперимента: • Опыты, демонстрирующие действие закона Бернулли, и их объяснение. Групповые проекты по темам: История развития отечественной гражданской авиации. Суда на подводных крыльях. Антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке	
1.3	Законы сохранения	4	Законы сохранения импульса и механической энергии (упругие/неупругие столкновения). Работа силы	Решение расчетных задач Проведение эксперимента: • Эксперимент по определению кинетической энергии тела по длине тормозного пути • Лабораторная работа "Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков"	
Итого		27			
Раздел 2. Механические колебания и волны					

2.1	Механические колебания	1	Измерение ускорения свободного падения	Решение качественных и расчетных задач Проведение эксперимента: • Измерение ускорения свободного падения.	
2.2	Механические волны. Звук	1	Распространение и отражение звука в различных средах.	Проведение эксперимента: Определение границ частоты слышимых звуковых колебаний. Наблюдение и объяснение акустического резонанса. Групповые проекты по темам: • Использование звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.). • Звуки в природе. • Анализ данных о регистрации землетрясений и взрывов с помощью сейсмических волн. • Интерференция и дифракция волн на поверхности воды.	
Итого		2			
Раздел 3. Световые явления					
3.1	Законы распространения света	1	Оптический мираж	Экспериментальное исследование изменения оптической силы при сложении тонких линз. Выполнение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры (цветные очки). Выполнение групповых проектов: Построение изображений в собирающей и	

				рассеивающей линзах. Оптический световод.	
Итого		1			
Раздел 4. Практикум по решению задач					
4.1	Повторение и обобщение и практикум по решению задач	4	Повторение и обобщение Решение комбинированных и нестандартных задач повышенного и высокого уровней сложности по всем разделам курса 9 класса.	Индивидуальная и групповая работа: • Решение экспериментальных задач. • Решение задач, требующих применения нескольких физических законов. • Построение графиков, чертежей и эквивалентных схем. Анализ условия, оценка реалистичности полученного ответа.	
Итого		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			

1	2	3	4	5
Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 часа)				
1.		Физика – основа развития техники и технологий		
2.		Достижения отечественной науки и техники		
3.		Физические величины. Измерение физических величин.		
4.		Погрешность измерения. Метод границ для оценки погрешности косвенного измерения.		
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (2 часа)				
5.		Движение частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение.		
6.		Агрегатные состояния вещества. Понятие о кристаллических и аморфных твердых телах. Анизотропия свойств		
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (10 часов)				
7.		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость.		
8.		Разные способы описания движения (таблицы, графики). Графики зависимостей величин, описывающих равномерное движение.		

1	2	3	4	5
9.		Расчет пути и времени движения по графику.		
10.		Решение задач повышенного уровня.		
11.		Плотность. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества. Смеси и сплавы.		
12.		Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»		
13.		Силы. Виды сил. Равнодействующая сил.		
14.		Сила упругости. Лабораторная работа «Измерение жесткости пружины».		
15.		Сила трения. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и независимости от площади поверхности скольжения».		
16.		Вес тела. Решение задач повышенного уровня .		
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (11 час)				
17.		Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Решение задач.		
18.		Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Решение качественных задач.		
19.		Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Решение задач повышенного уровня.		
20.		Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»		
21.		Сообщающиеся сосуды.		
22.		Гидравлический пресс.		
23.		Атмосфера Земли и причина ее существования. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.		
24.		Решение задач по теме «Атмосферное давление на различных высотах»		
25.		Решение задач по теме «Атмосферное давление»		

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

1	2	3	4	5
26.		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»		
27.		Решение задач повышенного уровня		
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (7 часов)				
28.		Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага.		
29.		Простые механизмы в природе и технике. Полиспаст.		
30.		Лабораторная работа «Проверка условия равновесия рычага»		
31.		Работа и мощность. КПД.		
32.		Лабораторная работа "Определение КПД, развиваемой при подъёме тела по наклонной плоскости"		
33.		Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.		
34.		Решение качественных и расчетных задач на применение закона сохранения механической энергии.		
34		**Итого**		
Итого: 34 часов				

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

8 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			

1	2	3	4	5
Раздел 1. Тепловые явления (7 часов)				
1.		Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Аллотропные модификации углерода.		
2.		Тепловые явления. Теплообмен и тепловое равновесие. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.		
3.		Уравнение теплового баланса. Решение задач.		
4.		Лабораторная работа «Исследование процесса теплообмена при смешивании холодной и горячей воды».		
5.		Изменение внутренней энергии при фазовых переходах. Графическое представление тепловых процессов. Решение задач.		
6.		Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"		
7.		КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды		
Раздел 2. Электрические и магнитные явления (10 часов)				
8.		Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Закон Кулона.		
9.		Решение качественных задач практико-ориентированного характера на электризацию трением.		

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

1	2	3	4	5
10.		Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Смешанное соединение.		
11.		Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока и напряжения".		
12.		Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе".		
13.		Решение задач на применение закона Ома для смешанного соединения.		
14.		ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.		
15.		Магнитное поле. Действия магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.		
16.		Решение задач на применение правила левой руки для определения направления силы Ампера. .		
17.		Электрогенератор. Способы получения электрической энергии		
17		Итого		
Итого: 17 часов				

9 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

1	2	3	4	5
Раздел 1. Механические явления				
2.		Способы описания механического движения		
2.		Векторные величины, операции с векторами, проекции векторов		
3.		Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости		
4.		Практикум по решению задач по теме "Равномерное прямолинейное движение"		
5.		Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении		
6.		Практикум по решению графических задач на равноускоренное движение		
7.		Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения		
8.		Практикум по решению задач по теме "Ускорение свободного падения"		
9.		Практикум по решению расчетных, качественных и экспериментальных задач на движение по наклонной плоскости		
10.		Движение тела, брошенного под углом к горизонту		
11.		Проведение эксперимента: исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту		
12.		Практикум по решению расчётных задач высокого уровня на баллистическое движение (под углом к горизонту)		
13.		Практикум по решению задач по теме "Движение тела с ускорением свободного падения"		
14.		Скорость и ускорение при движении по окружности		
15.		Проведение эксперимента: измерение периода и частоты обращения тела по окружности		

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

1	2	3	4	5
16.		Практикум по решению качественных и расчётных задач на равномерное движение по окружности и центростремительное ускорение		
17.		Движение тел по окружности под действием нескольких сил		
18.		Конференция "Распознавание и приближённое описание различных видов механического движения"		
19.		Практикум по решению зада по теме "Механическое движение и способы его описания"		
20.		Марафон решения задач "Механическое движение и способы его описания"		
21.		Закон Бернулли и подъёмная сила крыла		
22.		Конференция "Современные летательные аппараты, суда на подводных крыльях, антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке"		
23.		Групповые проекты: История развития отечественной гражданской авиации. Суда на подводных крыльях. Антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке		
24.		Эксперимент по определению кинетической энергии тела по длине тормозного пути		
25.		Практикум по решению расчётных задач на законы сохранения импульса и механической энергии (упругие/неупругие столкновения)		
26.		Лабораторная работа "Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков"		
27.		Обоснование применимости законов сохранения, анализ консервативных сил, решение комбинированных задач		
Раздел 2. Механические колебания и волны				

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

1	2	3	4	5
28.		Лабораторная работа "Измерение ускорения свободного падения"		
29.		Исследование "Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний" и/или "Наблюдение и объяснение акустического резонанса"		
Раздел 3. Световые явления				
30.		Исследование «Анализ и объяснение оптического миража»		
Раздел 4. Практикум по решению задач				
31.		«Своя игра (механические и тепловые явления)»		
32.		«Своя игра» (электромагнитные, оптические и квантовые явления)»		
33.		Практикум по решению экспериментальных задач разного уровня сложности		
34.		Практикум по решению расчетных и качественных задач разного уровня сложности		
34		**Итого**		
Итого: 34 часов				

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: 7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 РС 40703810730260008070 БИК 044030811
Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.