

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5
«Центр современных индустриальных технологий»
МАОУ СОШ №5 "Центр ИнТех"

РАССМОТРЕНО
Координационно-
методическим советом МАОУ
СОШ №5 «Центр ИнТех»

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместителем директора
по УВР
Горелкина О.В.
ФИО

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 496
от «01» сентября 2023 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Школа юного инженера»

для обучающихся 7-9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Школа юного инженера» разработана в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;
- ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее ФГОС ООО);
- уставом МАОУ СОШ №5 «Центр ИнТех»;
- Рабочей программой воспитания МАОУ СОШ №5 «Центр ИнТех»;
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ШКОЛА ЮНОГО ИНЖЕНЕРА»

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии. Программа построена таким образом, что на основе концентрического подхода введенные ранее понятия закрепляются при изучении новых разделов, экспериментально подтверждаются при демонстрациях и в практических работах.

ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ШКОЛА ЮНОГО ИНЖЕНЕРА»:

- формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, практические работы и экспериментальные исследования объектов и явлений природы; развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, передача им опыта творческой деятельности;
- формирование у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования;

- формирование навыков исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- формирование готовности и способности обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской и творческой деятельности; умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Программа рассчитана на 1 год обучения, количество часов в неделю – 1, количество часов в год – 34.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания МАОУ СОШ №5 "Центр ИнТех", призвана обеспечить достижение следующих личностных результатов:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности «Юный физик» должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширения опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

Патриотического воспитания: осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе; проявление интереса к познанию природы, населения, хозяйства России, регионов и своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины — цивилизационному вкладу России; ценностное отношение к историческому и природному наследию и объектам природного и культурного наследия человечества, традициям разных народов, проживающих в родной стране; уважение к символам России, своего края.

Гражданского воспитания: осознание российской гражданской идентичности (патриотизма, уважения к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувства ответственности и долга перед Родиной); готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; активное участие в жизни семьи, образовательной организации, местного сообщества, родного края, страны для реализации целей устойчивого развития; представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, готовность к участию в гуманитарной деятельности.

Духовно-нравственного воспитания: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий для окружающей среды; развивать способности решать моральные проблемы на основе личного выбора с опорой на нравственные ценности и принятые в российском обществе правила и нормы поведения с учётом осознания последствий для окружающей среды.

Эстетического воспитания: восприимчивость к разным традициям своего и других народов, понимание роли этнических культурных традиций; ценностного отношения к природе и культуре своей страны, своей малой родины; природе и культуре других регионов и стран мира, объектам Всемирного культурного наследия человечества.

Ценности научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений физических наук об основных закономерностях развития природы и общества, о взаимосвязях человека с природной и социальной средой; овладение читательской культурой как средством познания мира для применения различных источников информации при решении познавательных и практико-ориентированных задач; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); соблюдение правил безопасности в природе; навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека; готовность и способность осознанно выполнять и пропагандировать правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни; бережно относиться к природе и окружающей среде.

Трудового воспитания: установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения физических знаний; осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологического воспитания: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В познавательной сфере:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с работой механизмов, переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить физический эксперимент.

Предметными результатами изучения курса являются:

- 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; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование первоначальных 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;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми физическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств; • приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 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;
- осознание необходимости применения достижений физики для рационального природопользования;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Физика – наука о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Знакомство с простейшим физическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Раздел 2. Земля – планета Солнечной системы.

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце. Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года. Луна – спутник Земли. Фазы Луны. Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп. Исследования космического пространства. К.Э.Циолковский, С.П.Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоцелевого использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

Раздел 3. Земля – место обитания человека.

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр. Гидросфера. Судостроение. Исследование морских глубин. Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

Раздел 4. Человек дополняет природу.

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы. Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение. Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы. Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции. Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них. Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. Каучуки и резина, их свойства и применение

Раздел 5. Взаимосвязь человека и природы.

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца. Современные наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра). Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы.

Цехи-автоматы. Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

Раздел 6. Физика на практике.

Практические работы:

1. Измерение массы 1 капли воды
2. Измерение плотности куска сахара
3. Измерение плотности хозяйственного мыла
4. Определение давления цилиндрического тела
5. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стекла
6. Определение массы тела, плавающего в воде
7. Изучение условий плавания тел
8. Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 4 этаж здания школы.
9. Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 4 этаж здания школы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 2 | | | http://school-collection.edu.ru/ |
| 2. | Земля – планета Солнечной системы. | 5 | | | http://school-collection.edu.ru/ http://fcior.edu.ru |
| 3. | Земля – место обитания человека. | 4 | | | http://school-collection.edu.ru/ http://fcior.edu.ru |
| 4. | Человек дополняет природу. | 10 | | | http://school-collection.edu.ru/ http://fcior.edu.ru |
| 5. | Взаимосвязь человека и природы. | 3 | | | http://school-collection.edu.ru/ http://fcior.edu.ru |
| 6. | Физика на практике. | 9 | | 9 | |
| 7. | Итоговое занятие. | 1 | | | |
| Всего | | 34 | | | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | | Электронные цифровые образовательны е ресурсы | Примечание |
|----------|--|------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|-------------|---|------------|
| | | Всего | Контроль ные работы | Практиче ские работы | по план у | по факту | | |
| 1. | Физика – наука о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 2. | Знакомство с простейшим физическим оборудованием Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования). | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 3. | Развитие представлений человека о Земле. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 4. | Солнечная система. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 5. | Простейшие астрономические приборы: астрономический посох, астрорябия, телескоп. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 6. | Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 7. | Исследования космического | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|--|---|--|
| | пространства. | | | | | | | |
| 8. | Литосфера, мантия, ядро. Изучение земных недр. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 9. | Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 10. | Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 11. | Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота. | 1 | | | | | http://school-collection.edu.ru | |
| 12. | Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 13. | Синтетические материалы. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 14. | Энергия. Источники энергии. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 15. | Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 16. | Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 17. | Тепловые, атомные и гидроэлектростанции. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 18. | Создание материалов с заранее заданными свойствами. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 19. | Полимеры, свойства и применение некоторых из них. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 20. | Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 21. | Каучуки и резина, их свойства и применение. | 1 | | | | | http://fcior.edu.ru | |
| 22. | Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. | 1 | | | | | http://www.fizika.ru | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|--|---|--|--|---|--|
| 23. | Современные наука и производство. | 1 | | | | | http://www.fizika.ru | |
| 24. | Знания, их роль в жизни человека и общества. | 1 | | | | | http://www.fizika.ru | |
| 25. | Практическая работа: «Измерение массы 1 капли воды». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 26. | Практическая работа: «Измерение плотности куска сахара». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 27. | Практическая работа: «Измерение плотности хозяйственного мыла». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 28. | Практическая работа: «Определение давления цилиндрического тела». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 29. | Практическая работа: «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стекла». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 30. | Практическая работа: «Определение массы тела, плавающего в воде». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 31. | Практическая работа: «Изучение условий плавания тел». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 32. | Практическая работа: «Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 4 этаж здания школы». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 33. | Практическая работа: «Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 4 этаж здания школы». | 1 | | 1 | | | http://www.fizika.ru | |
| 34. | Итоговое занятие. | 1 | | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | | 9 | | | | |

