

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

**"Средняя общеобразовательная школа №16 с углубленным изучением
отдельных предметов имени Владимира Петровича Шевалева"**

Средняя школа № 16

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Аввакумова М. В.
Протокол № 1
от «26» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора

Кырчикова М. Э.
от «26» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором

Парамонов С. Д.
Приказ №215
от «26» августа 2025г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

учебного предмета «Инженерное дело»

для обучающихся 13-16 лет

срок реализации 1 год

г.Каменск-Уральский 2025

Оглавление

- 1. Нормативно-правовая база.**
- 2. Пояснительная записка.**
 - 2.1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности.**
 - 2.2. Описание места курса внеурочной деятельности.**
 - 2.3. Формы, технологии и контроля деятельности**
- 3. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности.**
- 4. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности).**

1. Нормативно-правовая база внеурочной деятельности:

- Федеральный Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897";
- "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Методическими материалами по организации внеурочной деятельности в образовательных учреждениях, реализующих общеобразовательные программы начального общего образования (приложение к письму Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 № 03-296);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 года № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе проектной деятельностью»;

2. Пояснительная записка

Формирование инженерных компетенций является сложной задачей современного образования: квалифицированный сотрудник должен обладать не только профессиональными компетенциями, но и общекультурными, формировать которые необходимо, начиная со школьного возраста.

Курс внеурочной деятельности «Инженерное дело» направлен на формирование начальных инженерных компетенций, таких как: готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных проблем; способность оценивать и отбирать необходимую информацию; способность применять необходимые теоретические и практические методы для анализа: находить способы решения нестандартных задач; коммуникативные навыки; ответственность за инженерные решения.

2.1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Курс внеурочной деятельности «Инженерное дело» рассчитан на обучающихся 13 - 15 лет и состоит из модулей, которые являются независимыми друг от друга, но в тоже время соблюдается преемственность:

Класс	Название модуля	Количество часов
7 класс	Введение в инженерное дело. Конструирование и моделирование	8
	Робототехника. Введение в программирование	28

2.2. Описание места курса внеурочной деятельности

Данный курс внеурочной деятельности реализуется в рамках образовательной программы ООО через план внеурочной деятельности. Настоящий курс составляет 34 часа (1 час в неделю) для учащихся 13-15 лет.

Для работы с Базовым набором «Прогресс» доступны 32 проекта/урока в рамках 8 модулей, охватывающие различные предметные области, включая Окружающий мир, Информатику, Физику, Технологию, Математику, Литературу и Основы безопасности жизнедеятельности. Проекты предназначены как для школьных занятий, так и для кружковой деятельности по робототехнике

и информатике. Для каждого урока разработана детальная технологическая карта, презентация и инструкция по сборке робототехнической модели для удобства организации образовательного процесса.

Темы занятий, входящие в состав курса решения, соотносятся с конкретными темами (в соответствии с Примерной основной образовательной программой начального и основного общего образования) в рамках предметных областей «Окружающий мир», «Информатика», «Физика», «Биология», «Технология», «Математика», «Литература», «Основы безопасности жизнедеятельности» так

и для кружковой деятельности по робототехнике и информатике.

СТРУКТУРА УРОКОВ

В рамках учебно-методического комплекса продолжительность занятий варьируется от одного до двух академических часов, с учетом более эффективного освоения материала и разнообразия уровней сложности сборки учебных моделей.

Уроки, длительностью в один академический час, предполагают работу над более простыми робототехническими моделями, которые можно собрать за небольшой период времени. А уроки, продолжительностью в два академических часа, направлены на более сложные проекты и модели, требующие дополнительного времени и внимания к деталям при сборке.

Важно отметить, что структура занятия остается неизменной независимо от его продолжительности. На каждом уроке предусмотрена как теоретическая часть, так и практические задания. А для поддержания эффективности обучения и сохранения концентрации внимания учеников, в двухчасовом занятии введен перерыв на 10 минут между этапами «Исследование» и «Объяснение».

2.3 Формы, методы контроля деятельности

Формы проведения занятий:

- ознакомительные теоретические занятия;
- практические занятия;
- проектная деятельность;
- организация деятельности в цифровой образовательной среде с использованием дистанционных образовательных технологий.

Формы контроля:

- тесты различных видов;
- решение логических задач, математических задач, инженерных задач, задач в среде программирования;
- практические работы.

Мониторинг и учет планируемых результатов курса:

- портфолио обучающегося
- проект

3. Тематическое планирование

№П /п	Тема занятия	Количество часов
1.	Вводное занятие. Ознакомление с общими темами дополнительной общеразвивающей программы Правила внутреннего распорядка образовательной организации	1
2.	История зарождения и развития инженерных специальностей. Этапы развития и роль инженеров в создании «технической» цивилизации	1
3.	Конструирование оригами. Чтение инструкционных карт	2
4.	Правила построения чертежей. Заготовка шаблонов для изготовления модели самолета ЯК-130 из пластика Изготовление деталей по шаблонам, для модели самолета ЯК-130. сборка и апробация работы готовой модели. Из пластика.	3
5.	Чтение чертежей и заготовка шаблонов для изготовления модели самолета Ф -15 из бумаги. Сборка модели самолета Ф -15 из бумаги, на основе инструкционной карты	2
6.	Разбор и видов и форм построения инструкционных карт для 3D моделирования Механическое движение. Работа с моделями механических редукторов. Сборка 3D моделей редукторов. Знакомство с законами передачи механической энергии.	1
7.	Введение в «Робототехнику» знакомство с наборами Аврора Прогресс	1
8.	Домашние питомцы . Кот	2
9.	Транспорт будущего	2
10.	В мире животных	2
11.	Парк развлечений	2
12.	Домашние питомцы. пес	2
13.	Исполнитель	2
14.	Из точки А в точку В	2
15.	Выполнение маневров	2
16.	Счетчик	2
17.	Автомобиль на дороге	2
18.	Исследователь лабиринта	2
19.	Звуковые сигналы и мелодии	2

20.	Бегущая строка	1
21.	Цветовая индикация	1
22.	Фары дальнего и ближнего света	1
23.	Движение по навигатору	2
24.	Сигнализация	1

4.Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные, предметные)

Личностные (воспитательные результаты)	- формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новых задач; - ориентации на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
---	--

	способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности; - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; - 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; - эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта; - готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; - формирование внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; - формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения; - формирование устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач; - формирование адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;
Метапредметные	Регулятивные Обучающийся научится: - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане; - учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; - оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области; - адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; - различать способ и результат действия. Обучающийся получит возможность научиться: - в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; - самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. Познавательные Обучающийся научится: - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

	- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Обучающийся получит возможность научиться: - осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты; - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; Коммуникативные Обучающийся научится: - адекватно использовать коммуникативные, прежде всего –речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения; - допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; - формулировать собственное мнение и позицию; - задавать вопросы;
Предметные	Обучающийся научится: - использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; - понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений; - использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации; - аргументировать выбор средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач; - создавать универсальные программные коды для решения логических задач, практических и олимпиадных задач по математике и информатике; Обучающийся получит возможность научиться: - использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования; использовать основные управляющие

	конструкции последовательного программирования, модули и библиотеки; выполнять созданные программы; - анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу; - применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные базы данных; - понимать основные принципы устройства языков программирования, написания его программного кода с помощью компьютера и/или мобильных электронных устройств; - использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; - понимать общие принципы разработки и функционирования программ, написанных с помощью языка программирования Python; - критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.
--	---