

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новосибирской области**

**Департамент образования мэрии города Новосибирска**

**МАОУ Вторая гимназия**

Рабочая программа

учебного курса внеурочной деятельности

**«Инженерный проект»**

11 класс

на 2023-2024 учебный год

**Форма внеурочной деятельности: проектная мастерская**

Составитель: Червоненко Андрей Павлович

68 часов за учебный год

г. Новосибирск, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель:** развитие у обучающихся познавательных интересов, технического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;

**Задачи** можно сформировать следующим образом:

Основными целями изучения курса «Инженерный проект» являются:

- формирование представлений о составляющих техносферы, современном производстве и распространённых в нём технологиях;
- освоение технологического подхода как универсального алгоритма преобразующей и созидательной деятельности;
- формирование представлений о технологической культуре производства, развитие культуры труда подрастающего поколения на основе включения обучающихся в разнообразные виды технологической деятельности по созданию личностно или общественно значимых продуктов труда;
- овладение необходимыми в повседневной жизни базовыми (безопасными) приёмами ручного и механизированного труда с использованием распространённых инструментов, механизмов и машин, способами управления отдельными видами бытовой техники;
- овладение общетрудовыми и специальными умениями, необходимыми для проектирования и создания продуктов труда, ведения домашнего хозяйства;
- формирование у обучающихся опыта самостоятельной проектно-исследовательской деятельности;
- воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремлённости, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда; воспитание гражданских и патриотических качеств личности;
- профессиональное самоопределение школьников в условиях рынка труда, формирование гуманистически и прагматически ориентированного мировоззрения, социально обоснованных ценностных ориентаций.

**Форма внеурочной деятельности: проектная мастерская**

**Виды деятельности: проектная деятельность.**

### I. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение. Предмет и задачи курса. Основные теоретические понятия и приемы, используемые при инженерном проектировании. Оборудование, инструменты и приемы обращения с ними, правила техники безопасности при различных видах работ.

Понятие проектирования. Определение проекта. Особенности составления инженерных проектов. Определение возможных проектов в области электромонтажных работ. Используемое оборудование в электромонтажных инженерных проектах. Используемые инструменты в электромонтажных инженерных проектах. Используемое программное обеспечение в электромонтажных инженерных проектах. Особенности теоретического и практического исполнения инженерных проектов

Выполнение определенных проектов. Составление проектов схем. Разработка монтажных и принципиальных схем в среде AutoCAD. Определение необходимого инструмента, оборудования и расходных материалов для схем. Сборка монтажных и принципиальных схем. Сдача отчета схемы и пуско-наладочные работы.

Выполнение и защита индивидуального проекта. Составление проекта. Разработка монтажной и принципиальной схемы в среде AutoCAD. Определение необходимого инструмента, оборудования и расходных материалов для проекта. Сборка монтажной и принципиальной схемы. Сдача отчета схемы и пуско-наладочные работы. Защита индивидуального проекта

**Виды деятельности:**

- познавательная;
- межличностное общение;

- научно-исследовательская деятельность;
- проектная деятельность.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРОЕКТ»**

Изучение курса внеурочной деятельности «Инженерный проект» обеспечивает достижение личностных и метапредметных результатов.

**Личностными результатами** освоения учащимися основной школы курса «Инженерный проект» являются:

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;
- становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере технического труда.

**Метапредметными результатами** освоения учениками основной школы курса «Инженерный проект» являются:

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;

- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость;
- согласование и координация совместной познавательной-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательной- трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательной-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательной-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательной-трудовой деятельности и созидательного труда.

### III. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРОЕКТ» (11 класс)

Таблица 1 – Тематический план курса «Инженерный проект» (11 класс)

№ занятия	Тема
1	Введение в направление «Инженерный проект». Инструктаж по технике безопасности.
2	Определение проекта. Особенности составления инженерных проектов.
3	Определение возможных проектов в области электромонтажных работ.
4	Используемое оборудование, инструменты и программное обеспечение в электромонтажных инженерных проектах
5	Особенности подготовки проектов: составление монтажных и принципиальных схем
6	Основные навыки, применяемые при практическом исполнении проектов
7	Программирование человека-машинного интерфейса, НМИ – панели.
8	Среда разработки ONI Visual Studio
9	Создание проектов в среде визуализации, настройка панели оператора
10	Компоненты: Переключатель
11	Компоненты: Индикатор
12	Компоненты: Цифровой / символьный дисплей
13	Компоненты: Тумблер и списки
14	Компоненты: Таймеры и передача данных
15	Компоненты: Шкала и измеритель
16	Компоненты: Тренды и графики
17	Компоненты: Шкала
18	Компоненты: Таблица
19	Компоненты: Ползунок
20	Компоненты: Перемещаемый элемент
21	Компоненты: Окно
22	Компоненты: Список
23	Компоненты: Инструменты
24	Компоненты: Трубопровод
25	Составление индивидуального проекта с НМИ-панелью «Пуск электродвигателя»

26	Разработка алгоритма «Пуск электродвигателя»
27	Определение необходимого набора цифровых инструментов для реализации алгоритма «Пуск электродвигателя»
28	Реализация алгоритма «Пуск электродвигателя»
29	Реализация алгоритма «Пуск электродвигателя»
30	Защита проекта «Пуск электродвигателя»
31	Составление индивидуального проекта с НМИ-панелью «Пуск и реверс электродвигателя»
32	Разработка алгоритма «Пуск и реверс электродвигателя»
33	Определение необходимого набора цифровых инструментов для реализации алгоритма «Пуск и реверс электродвигателя»
34	Реализация алгоритма «Пуск и реверс электродвигателя»
35	Реализация алгоритма «Пуск и реверс электродвигателя»
36	Защита проекта «Пуск и реверс электродвигателя»
37	Составление индивидуального проекта с НМИ-панелью «Проходные выключатели»
38	Разработка алгоритма «Проходные выключатели»
39	Определение необходимого набора цифровых инструментов для реализации алгоритма «Проходные выключатели»
40	Реализация алгоритма «Проходные выключатели»
41	Реализация алгоритма «Проходные выключатели»
42	Защита проекта «Проходные выключатели»
43	Составление индивидуального проекта с НМИ-панелью «Управление с трех мест»
44	Разработка алгоритма «Управление с трех мест»
45	Определение необходимого набора цифровых инструментов для реализации алгоритма «Управление с трех мест»
46	Реализация алгоритма «Управление с трех мест»
47	Реализация алгоритма «Управление с трех мест»
48	Защита проекта «Управление с трех мест»
49	Составление индивидуального проекта с НМИ-панелью «Трехэтажный подъемник»
50	Разработка алгоритма «Трехэтажный подъемник»
51	Определение необходимого набора цифровых инструментов для реализации алгоритма «Трехэтажный подъемник»
52	Реализация алгоритма «Трехэтажный подъемник»
53	Реализация алгоритма «Трехэтажный подъемник»
54	Защита проекта «Трехэтажный подъемник»
55	Составление индивидуального проекта с НМИ-панелью «Управление шлагбаумом»
56	Разработка алгоритма «Управление шлагбаумом»
57	Определение необходимого набора цифровых инструментов для реализации алгоритма «Управление шлагбаумом»
58	Реализация алгоритма «Управление шлагбаумом»
59	Реализация алгоритма «Управление шлагбаумом»
60	Защита проекта «Управление шлагбаумом»
61	Составление индивидуального проекта с НМИ-панелью
62	Разработка алгоритма индивидуального проекта
63	Определение необходимого набора цифровых инструментов для реализации алгоритма индивидуального проекта

64	Реализация алгоритма индивидуального проекта
65	Реализация алгоритма индивидуального проекта
66	Защита индивидуального проекта
67	Обобщающее повторение по курсу
68	Обобщающее повторение по курсу

#### IV. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 2 – Критерии оценки защищаемых проектов

<b>Подготовка проекта</b>		
1	Степень актуальности и новизны	10 б
2	Постановка цели и задач; их реальность и достижимость	10 б
3	Соответствие выводов поставленным задачам	10 б
4	Анализ предмета исследования, обзор источников и литературы	10 б
5	Степень личного участия учащегося в работе	10 б
6	Методика исследования	10 б
7	Соответствие письменного варианта требованиям к структуре работы и ее оформлению	10 б
Итого на этапе подготовки проекта		<b>70 б</b>
<b>Выступление</b>		
1	Уровень устной презентации	15 б
2	Уровень ответов на вопросы	15 б
Итого на выступлении		<b>30 б</b>
<b>Итого: 100 баллов</b>		

Также при оценке обучающихся оцениваются показатели работы в группе, коммуникация.

**Обучающиеся, посетившие не менее 75% курса, в конце учебного года получают зачет по курсу.**

Одним из инструментов оценки результатов является объективная и судейская оценка. Объективная оценка в данном случае заключается в строго определенном соответствии проверяемого элемента ранее определенному аспекту. Судейская оценка сводится к соответствию выполненного элемента промышленному или индустриальному стандарту.