

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30 имени Н.Н. Колокольцова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ «СОШ № 30»
для
ДОКУМЕНТОВ

И.П. Лехтина
Приказ № 177 от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА
«Инженерия будущего»**

Среднее общее образование

Рассмотрено на заседании ШМО
Учителей естественно-научного цикла
Протокол №1 от 30.08.2023
руководитель  Якушина Н.Н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса «Инженерия будущего» МБОУ «СОШ №30» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к структуре основной образовательной программы (ООП) и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования. Определяет цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса на уровне среднего общего образования. Срок реализации программы 2 года.

Преподавание курса инженерии в средних общеобразовательных учреждениях представляется актуальной и важной задачей образования. Особенно важным этот курс является для учащихся профильных инженерных классов, поскольку он непосредственно связан с профилем обучения и является первой ступенькой в освоении инженерных профессий.

В последнее время к выпускникам школ предъявляются определенные требования, в числе которых на первое место выдвигаются такие качества, как:

- коммуникабельность;
- способность гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях;
- обладать словарным запасом и умело пользоваться им;
- умение думать самостоятельно и решать разнообразные проблемы, т.е. адекватно использовать полученные знания.

Требования общества к выпускникам школы вызывают изменения в собственно школьной системе. Процесс обучения должен быть способным обеспечить осознанный выбор будущего направления своей профессиональной деятельности.

Цель курса:

Основная цель курса состоит в том, чтобы позволить учащимся познакомиться с разными направлениями современной инженерии, узнать о востребованных инженерных профессиях в современном мире и оценить перспективы их развития. Данный курс позволит учащимся познакомиться с основами промышленных и инженерных технологий почувствовать себя инженером-конструктором, программистом.

Задачи курса:

- 1) познакомить учащихся с разными направлениями современной инженерии;
- 2) дать представление о современных инженерных профессиях;
- 3) сформировать устойчивую мотивацию в освоении инженерных технологий.

Продолжительность курса: Изучение курса «Инженерия будущего» на уровне среднего общего образования предполагается за счет часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, в объеме 68 часов: в 10 классе – 34 часа, в 11 классе – 34 часа

Целевая ориентация. Данная программа «Инженерия будущего» рассчитана на 2 года обучения и предназначена для учащихся 10-11 классов с инженерным профилем обучения. Она нацелена на удовлетворение специфических познавательных интересов учащихся в области инженерии, развитие социальной компетентности учащихся, воспитание гармонично развитой личности, способностей к саморазвитию и самосовершенствованию, эффективному функционированию в обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Личностные результаты освоения курса:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметные результаты освоения курса:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты освоения курса:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;
- формирование информационной культуры;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;

- формирование умений работать с наборами по робототехнике LEGO Mindstorms, VEX IQ;

- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- формирование понимания принципов построения трехмерного изображения,
- формирование умений работать с программами трёхмерного моделирования – FreeCAD 0.20, Blender, TFlexCad;

- формирование умений работать с БПЛА;
- проектирование и исследование схем электронных устройств, основы схемотехники

- формирование умений работать с программами Arduino, Tinkercad
- формирование умения формализации и структурирования информации;
- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн исследования;

- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости; выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;

- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

Современная инженерия

Основные направления современной инженерии. Промышленные и инженерные технологии. Инженерные профессии в современном мире. Инженерные профессии Кемеровской области-Кузбасса.

Робототехника

Что такое робототехника. Какие профессии она охватывает. Какие навыки помогает развивать. Основные направления робототехники. Формирование умений работать с наборами по робототехнике LEGO Mindstorms, VEX IQ.

3д-моделирование

Получить представление о видах графических изображений, программах для создания и редактирования изображений; понимать принципы построения трехмерного изображения, полигонального моделирования; формирование умений работать с программами трёхмерного моделирования– FreeCAD 0.20, Blender, TFlexCad; создание объёмно-пространственной композиции; знакомство с основами 3д печати; печать на 3д принтере.

Проект «Инженерия будущего»

Методики формирования идей, применение на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн исследования; ТРИЗ технологии; создание проекта «Инженерия будущего», проведение оценки и испытание полученного продукта; представление проекта.

11 класс

Управление и программирование БПЛА

Применение БПЛА в современном мире; устройство и строение БПЛА; теоретические основы управления БПЛА; управление БПЛА.

Теоретические основы управления БПЛА; управление и программирование БПЛА.

Робототехника

Формирование умений работать с наборами по робототехнике TETRIX MAX Создание и программирование моделей по робототехнике с помощью TETRIX MAX пользуясь ПО ARDUINO (IDE)

Схемотехника

Проектирование и исследование схем электронных устройств; основы схемотехники; формирование умений работать с программами Arduino, Tinkercad; построение схемы какого либо устройства на базе отдельных элементов, анализ работы того или иного изделия на основе работы его составных частей; формирование умения формализации и структурирования информации.

Проект «Инженерия будущего»

Методики формирования идей, применение на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн исследования; ТРИЗ технологии; создание проекта «Инженерия будущего», проведение оценки и испытание полученного продукта; представление проекта.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
ЧАСОВ**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
10 класс		
1	Современная инженерия	4
2	Робототехника	10
3	3д-моделирование	10
4	Проект «Инженерия будущего»	10
11 класс		
1	Управление и программирование БПЛА	8
2	Робототехника	8
3	Схемотехника	10
4	Проект «Инженерия будущего»	8
ИТОГО:		68