


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Астраханской области
Управление образования администрации муниципального образования
«Город Астрахань»

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани
«Средняя общеобразовательная школа №7»**

«РАССМОТРЕНО»


методическим объединением
учителей МПМО физической
культуры, ОБЖ, технологии, Изо,
музыки

Протокол № 1 от 29. 08. 2023 г.

 Г.В. Аксентьева

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР


 Т.В. Долибова

Протокол № 1 от

«29» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор

 Л.Х. Горохова

Приказ № 01-10-06

от «01» сентября 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Инженерное дело»**

Модуль «Введение в инженерное дело»

Модуль «Конструирование и моделирование»

**Для 5 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год**

**Пронякина Е.А.,
учитель ИЗО,
первая категория**

Астрахань - 2023

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.

| | |
|--|--|
| Личностные (воспитательные результаты) | <ul style="list-style-type: none">- 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;

| | |
|-------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p style="text-align: center;">Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| Предметные | <p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

Содержание программы

Модуль «Введение в инженерное дело» и модуль «Конструирование и моделирование» из курса внеурочной деятельности «Инженерное дело» рассчитан на обучающихся 5-х классов. Возраст детей, участвующих в реализации программы: 10-11 лет.

Модули программы являются независимыми друг от друга, но в тоже время соблюдается преемственность:

| Класс | Название модуля | Количество часов |
|---------|---------------------------------|------------------|
| 5 класс | Введение в инженерное дело | 17 а.к. |
| | Конструирование и моделирование | 17 а.к. |

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

Календарно-тематическое планирование 5 класс

Модуль №1 «Введение в инженерное дело» (17ч.)

| № | Тема | Теория | Кол-во часов | Дата |
|---|---|---|--------------|------|
| 1 | Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, луч, отрезок) | Знакомство с целями занятий по программе «математическое конструирование». Связь со школьными предметами. | 1 | |
| 2 | Системы счисления народов мира | Арифметика натуральных чисел и основных величин. Связь числа и величины измерения. | 1 | |
| 3 | Многоугольник. Треугольник, четырехугольник. Прямоугольник, квадрат. Классификация треугольников. | Поиск треугольной и четырехугольной формы в предметах повседневной жизни. Вычисление периметра многоугольников. Классификация треугольников в зависимости от величины углов и длины сторон. | 1 | |
| 4 | Единицы измерения в Древней Руси | Измерение длины (массы) на Руси, инструменты для измерения, словарь устаревших мер длины. | 1 | |
| 5 | Измерение площади. Единицы измерения площади. Вычисление длины и площади | Понятие «площадь фигуры». Способы сравнения площадей. Единицы измерения площади. | 1 | |
| 6 | Окружность и круг | Знакомство с понятиями: «окружность», «круг». Центр окружности. Радиус. Диаметр. Работа с циркулем. Вычерчивание фигур и узоров с помощью циркуля. | 1 | |
| 7 | Важное свойство окружности | Вписанные и центральные углы. Построение и измерение. | 1 | |

| | | | | |
|----|--|---|---|--|
| 8 | Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых | Параллельные прямые в природе. Построение параллельных прямых при помощи угольника и линейки. Понятия «перпендикулярные прямые», «перпендикуляр». | 1 | |
| 9 | Параллелограмм. Ромб | Свойства параллелограмма и ромба. Золотое сечение. | 1 | |
| 10 | Задачи со спичками | Занимательные задачи со спичками или счетными палочками. | 1 | |
| 11 | Геометрический тренинг | Решение геометрических головоломок по готовым чертежам. | 1 | |
| 12 | Передача тайных сообщений (проект) | Способы шифрования текстов, приспособления для шифрования. | 1 | |
| 13 | Координаты. | Географическая карта. Меридианы и параллели. Координатная сетка. Местоположение точки на карте. Макет шахматной доски. | 1 | |
| 14 | Игра «Морской бой» и «Крестики- нолики» | Организация игр на бесконечной доске. | 1 | |
| 15 | Игра «Остров сокровищ» | Зашифровка места нахождения «клада». Определение его координат. | 1 | |
| 16 | Топологические опыты | Составление топологического плана местности. Отличие плана от рисунка. | 1 | |
| 17 | Лабиринты | Моделирование различных лабиринтов. Нахождение выхода из лабиринтов. | 1 | |

5 класс

Модуль №2 «Конструирование и моделирование» (17ч.)

| № | Тема | Теория | Кол-во часов | Дата |
|---|------------------------|--|--------------|------|
| 1 | Конструирование из «Т» | Составление конструкций из нескольких «Т». Восстановление «закрытых» частей фигуры, составленной из «Т». | 1 | |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| 2 | Геометрические головоломки: «Пентамино» «Танграм» и «Стомахион» | Плоские геометрические фигуры в играх. Составление фигур по рисункам из частей квадрата и прямоугольника. Нахождение составных частей фигуры. | 1 | |
| 3 | Построение треугольника по трем элементам | Построение треугольника по трем заданным элементам с помощью линейки без цены деления и циркуля. | 1 | |
| 4 | Деление окружности на части | Работа с циркулем, деление окружности на 4, 6, 3 равные части. Узоры из окружностей. | 1 | |
| 6 | Пространство и размерность | Трехмерное измерение. Форма. Взаимное расположение фигур в пространстве. | 1 | |
| 7 | Цилиндр, шар, конус, пирамида, призма | Повторение и коррекция знаний учащихся о геометрических телах. Развертки цилиндра, конуса, пирамиды. | 1 | |
| 8 | Прямоугольный параллелепипед. Куб и его свойства | Куб – прямоугольный параллелепипед, все грани которого квадраты. Построение развертки геометрического тела (параллелепипед и куб) из бумаги. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба. | 1 | |
| 9 | Измерение и вычисление объема | Понятие «объем геометрического тела». Кубический сантиметр. Изготовление модели кубического сантиметра. Кубический дециметр. Кубический метр. Два способа нахождения площади прямоугольного параллелепипеда. | 1 | |
| 10 | Фигурки из кубиков и их частей | Изображение пространственного тела на плоскости – метод трех проекций. Определение объекта по проекциям. | 1 | |
| 11 | Правильные многогранники | Понятие «многогранника» как фигуры, поверхность которой состоит из многоугольников. Грани, ребра, вершины многогранника. | 1 | |

| | | | | |
|----|--|---|---|--|
| 12 | Макеты морских кораблей из простых геометрических тел (проект) | Конструирование макетов кораблей из изготовленных из бумаги и картона геометрических тел. | 1 | |
| 13 | Симметрия (осевая, центральная) | Понятие симметрии. Симметрия в природе. Фигуры, имеющие ось симметрии и центр симметрии. | 1 | |
| 14 | Зеркальное отражение | Зеркальное отражение предметов. Опыты с зеркалами. Моделирование калейдоскопа. | 1 | |
| 15 | Орнаменты | Линейные и плоские орнаменты. Изготовление трафаретов различных орнаментов. | 1 | |
| 16 | Геометрия клетчатой бумаги | Построение симметричных фигур и узоров на бумаге. Моделирование из бумаги симметричных фигур. | 1 | |
| 17 | Симметрия в архитектуре (проект) | Симметрия неживой природы, симметрия в жизни человека. | 1 | |

Методическое обеспечение программы

Для педагогов:

- комплект образцов,
- комплект наглядных пособий по «шаговому» изготовлению изделий

Для учащихся:

- иллюстрации,
- комплект готовых изделий (макеты, сувениры, открытки и т.д.)

Инструменты:

- линейки
- угольники
- ножницы

-циркули

-кисти для клея

Расходные материалы:

-клей ПВА

-бумага для черчения А4

-картон

-карандаши

-кисти для клея

-ластики

-цветная бумага

Интернет-источники

1. Модели кораблей shipmodels.ru
2. Морской интернет-клуб «Кубрик» randewy.narod.ru
3. Федерация судомодельного спорта России fsmr.ru
4. Модели кораблей, чертежи modelyard.narod.ru
5. Форум моделистов shipmodeiing.ru
6. Мир судомоделиста msfw.ucoz.ru
7. Судомодели <http://www.goldenhind.ru/>