

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
ЗЕЛЕНОДОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МБОУ "Гимназия №3 ЗМР РТ"**

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
учителей математики
и информатики

Шулаева Е.Н.
Приказ №149
от «29» 08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

Саранцева Е.Н.
Приказ №149
от «29» 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Ильина М.А.
Приказ №149
от «29» 08.2024 г.

Рабочая программа курса «Инженерная практика»

для 5-7 классов

г. Зеленодольск, 2024

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 «Инженерная практика» 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.

Курс «Инженерная практика» рассчитан на обучающихся 5-7 классов и состоит из модулей, которые являются независимыми друг от друга, но в тоже время соблюдается преемственность:

Класс	Название модуля	Количество часов
5 класс	Введение в инженерное дело	17
6 класс	Основы физических опытов	34
7 класс	3D-моделирование	34

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 класс

Модуль «Введение в инженерное дело»

Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, луч, отрезок.)

Системы счисления народов мира.

Многоугольник. Треугольник, четырехугольник. Прямоугольник, квадрат.

Классификация треугольников.

Единицы измерения в Древней Руси

Измерение площади. Единицы измерения площади. Вычисление длины и площади.

Окружность и круг. Важное свойство окружности.

Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Параллелограмм. Ромб. Задачи со спичками.

Геометрический тренинг. Передача тайных сообщений. Координаты. Игра «Морской бой» и «Крестики- нолики». Игра «Остров сокровищ».

Топологические опыты. Лабиринты.

6 класс

Модуль «Основы физических опытов»

Физика и окружающий мир.

Физика – наука о природе. Физика и повседневная жизнь. Физика и современные наукоемкие технологии. Физика и формирование личности человека.

Основные физические понятия

Физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения.

Наблюдение и опыт

Научные методы познания природы. Наблюдение как метод познания. Физический опыт.

Измерение физических величин.

Измерительные приборы. Прямые и косвенные измерения. Погрешности измерений.

Движение и силы.

Механическое движение. Относительность движения. Инерция.

Силы. Сила как причина изменения скорости движения. Силы тяготения и тяжести.

Силы упругости, трения, Архимеда. Вес.

Механическая работа. Мощность. Энергия. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии.

Строение вещества

Атомы и молекулы. Движение и взаимодействие молекул. Диффузия. Три агрегатных состояния вещества. Теплота и температура. Превращение тепла в работу. Понятие о тепловой машине. Проблема вечного двигателя. Агрегатные превращения. Испарение, парообразование, конденсация, плавление и кристаллизация.

Электрические и магнитные явления

Электризация. Разноименные электрические заряды. Взаимодействие заряженных тел. Классификация веществ по электрическим свойствам. Проводники и диэлектрики. Электрический ток и его источники. Магнитные явления. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Явление электромагнитной индукции.

Механические колебания. Звук и свет.

Колебательные процессы и их характеристики. Механические колебания.

Волновые процессы и их характеристики. Звуковые волны. Источники и приемники звука. Инфразвук, ультразвук и области их применения.

Оптические явления. Понятие о геометрической оптике. Электромагнитная природа света.

Наблюдение и опыты в макро-, микро- и мегамирах. Понятие о макро-, микро- и мегамирах. Наблюдение за космическими объектами. Измерение расстояний в мегамире. Измерения в микромире.

Занимательные физические опыты.

7 класс

Модуль «3D-моделирование»

История графической документации.

Стандарты ЕСКД.

Форматы. Линии. Шрифты. Нанесение размеров.

Технический рисунок.

Понятие моделирования и конструирования.

Виды материалов и применение в моделировании и макетировании

Понятие развертки как основы макетирования

Выполнение макетирования

Создание чертежа как основа конструирования

Макетирование.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Личностные:

- формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новых задач;

- ориентации на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи; способность к самооценке на основе критериев успешности в учебной 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 в учебной 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 учебной 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:

- понимать и использовать основные понятия, связанные 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;
- создавать универсальные программные коды для решения логических задач, практических и олимпиадных задач по математике и информатике;

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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;
- использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- соблюдать правила безопасности и охраны труда при выполнении работ;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единица измерения;
- понимать роль эксперимента в получении информации об окружающем мире;
- проводить опыты по исследованию физических явлений и физических свойств тел без использования прямых измерений;
- проводить простейшие прямые измерения физических величин (время, расстояние, масса и объем тела, температура, давление);
- анализировать результаты, полученные в ходе опыта (эксперимента), прогнозировать их возможное применение.
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

Модуль «Введение в инженерное дело»

№	Название темы	Количество часов	ЭОР
1	Первые шаги в геометрии	1	РЭШ
2	Системы счисления народов мира	1	РЭШ
3	Многоугольник	1	РЭШ
4	Единицы измерения в Древней Руси	1	РЭШ
5	Измерение площади	1	РЭШ
	Окружность и круг	2	РЭШ
6	Прямая	1	РЭШ
7	Параллелограмм	2	РЭШ
8	Координаты	7	РЭШ
Итого		17	

6 класс**Модуль Основы физических опытов»**

№	Название темы	Количество часов	ЭОР
1	Физика и окружающий мир	2	РЭШ
2	Основные физические понятия	2	РЭШ
3	Наблюдение и опыт	3	РЭШ
4	Движение и силы	6	РЭШ
5	Строение вещества	6	РЭШ
6	Электрические и магнитные явления	6	РЭШ
7	Механические колебания. Звук и свет	6	РЭШ
8	Наблюдение и опыты в макро-, микро- и мегамирах	3	РЭШ
Итого		34	

7 класс**Модуль «3D-моделирование»**

№	Название темы	Количество часов	ЭОР
1	История графической документации	2	РЭШ
2	Стандарты ЕСКД	2	РЭШ
3	Технический рисунок	2	РЭШ
4	Понятие моделирования и конструирование	2	РЭШ
5	Виды материалов и применение в моделировании и макетировании	2	РЭШ
6	Понятие развертки как основы макетирования	4	
7	Выполнение макетирования	4	
8	Создание чертежа как основа конструирования	4	
9	Макетирование	12	РЭШ
Итого		34	

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

№	Тема	Кол-во часов	Дата изучения
1	Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры (точка, прямая, луч, отрезок)	1	
2	Системы счисления народов мира	1	
3	Многоугольник. Треугольник, четырехугольник. Прямоугольник, квадрат. Классификация треугольников	1	
4	Единицы измерения в Древней Руси	1	
5	Измерение площади. Единицы измерения площади. Вычисление длины и площади	1	
6	Окружность и круг	1	
7	Важное свойство окружности	1	
8	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых	1	
9	Параллелограмм. Ромб	1	
10	Задачи со спичками	1	
11	Геометрический тренинг	1	
12	Передача тайных сообщений (проект)	1	
13	Координаты.	1	
14	Игра «Морской бой» и «Крестики- нолики»	1	
15	Игра «Остров сокровищ»	1	

16	Топологические опыты	1	
17	Лабиринты	1	
Итого		17	

6 класс

Модуль Основы физических опытов»

№	Тема	Кол-во часов	Дата изучения
1.	Физика и окружающий мир.	1	
2.	Физика и окружающий мир.		
3.	Основные физические понятия	1	
4.	Основные физические понятия		
5.	Наблюдение и опыт	1	
6.	Наблюдение и опыт	1	
7.	Наблюдение и опыт	1	
8.	Движение и силы	1	
9.	Движение и силы	1	
10.	Движение и силы	1	
11.	Движение и силы	1	
12.	Движение и силы	1	
13.	Движение и силы	1	
14.	Строение вещества	1	
15.	Строение вещества	1	
16.	Строение вещества	1	
17.	Строение вещества	1	
18.	Строение вещества	1	
19.	Строение вещества	1	
20.	Электрические и магнитные явления	1	
21.	Электрические и магнитные явления	1	
22.	Электрические и магнитные явления	1	
23.	Электрические и магнитные явления	1	
24.	Электрические и магнитные явления	1	
25.	Электрические и магнитные явления	1	
26.	Механические колебания. Звук и свет	1	
27.	Механические колебания. Звук и свет	1	
28.	Механические колебания. Звук и свет	1	
29.	Механические колебания. Звук и свет	1	
30.	Механические колебания. Звук и свет	1	
31.	Механические колебания. Звук и свет	1	
32.	Наблюдение и эксперимент в макро-, микро- и мегамирах	1	
33.	Наблюдение и эксперимент в макро-, микро- и мегамирах	1	
34.	Заключительное занятие		
Итого		34	

7 класс
Модуль «3D-моделирование»

№	Тема	Кол-во часов	Дата изучения
1	Введение. История графической документации	1	
2	Введение. История графической документации	1	
3	Стандарты ЕСКД. Форматы. Линии	1	
4	Шрифты. Нанесение размеров	1	
5	Технический рисунок	1	
6	Технический рисунок	1	
7	Понятие моделирования	1	
8	Понятие конструирования	1	
9	Виды материалов в моделировании	1	
10	Виды материалов и в макетировании	1	
11	Понятие развертки как основы макетирования	1	
12	Понятие развертки как основы макетирования	1	
13	Понятие развертки как основы макетирования	1	
14	Понятие развертки как основы макетирования	1	
15	Выполнение макетирования	1	
16	Выполнение макетирования	1	
17	Выполнение макетирования	1	
18	Выполнение макетирования	1	
19	Создание чертежа как основа конструирования	1	
20	Создание чертежа как основа конструирования	1	
21	Создание чертежа как основа конструирования	1	
22	Создание чертежа как основа конструирования	1	
23	Макетирование	1	
24	Макетирование	1	
25	Макетирование	1	
26	Макетирование	1	
27	Макетирование	1	
28	Макетирование	1	
29	Макетирование	1	
30	Макетирование	1	
31	Макетирование	1	
32	Макетирование	1	
33	Макетирование	1	
34	Макетирование	1	
Итого		34	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Галузо И. В. Астрономические эксперименты: методические рекомендации / И. В. Галузо - Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова.

Дмитриев А. С. Физика в повседневной жизни: Коллекция опытов в домашних условиях – М.: ЛЕНАНД,

Перельман Я. И. Занимательные задачи по физике/Я. И. Перельман - М.: Издательство АСТ.

Иванов Г. И. Денис – изобретатель. Книга для развития изобретательских способностей детей младших и средних классов/Г. И. Иванов - Спб.: ИГ «Весь».