

**«Рассмотрено»**  
Руководитель МО

 /В.В.Галимзянова/

Протокол № 1 от  
«28» августа 2023г.

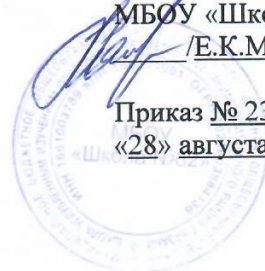
**«Согласовано»**  
аместитель директора по УР МБОУ  
Школа №62»

 /Н.М. Гисматулина /

«28» августа 2023г.

**«Утверждаю»**  
Директор  
МБОУ «Школа №62»  
/Е.К.Малькова/

Приказ № 237 от  
«28» августа 2023г.



**Рабочая программа  
курса по выбору «Практикум по физике»**

Уровень образования: **среднее общее образование, 10-11 классы**  
**(базовый уровень)**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от «28» августа 2023г

## **Пояснительная записка.**

Программа курса «Практикум по физике» составлена на основании Образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Школа №62» Авиастроительного района г. Казани. Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы обучения учащихся 10, 11 классов, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, носит характер обобщения изученного материала за курс средней школы и расширения учебной программы. Курс предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые возникли на стыке биологии, физики и экологии. Курс рассчитан в 10 классе - 34 часа, 11 классе - 33 часа (1 час в неделю).

### **Цели курса:**

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

### **Задачи курса:**

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

### **Общая характеристика курса**

Программа состоит из серии учебных исследовательских задач, построенных на материале биологии, физики и химии с методическими рекомендациями. Ввиду того, что задачи имеют междисциплинарный характер, в процессе подготовки и проведения занятий возможно продумывание заданий всеми предметниками естественнонаучных дисциплин.

*Главным содержанием курса является естественнонаучная исследовательская деятельность. Она включает в себя такие элементы, как наблюдение, измерение, выдвижение гипотез, построение объясняющих моделей, экспериментирование, математическую обработку данных, анализ информационных источников, а также предполагает использование коммуникативных умений (сотрудничество при работе в группе, культура ведения дискуссий, презентация результатов).*

*Важная особенность курса – его интегративность, междисциплинарный характер задач. Это сделано для того чтобы, с одной стороны, показать учащимся универсальный характер естественнонаучной деятельности, а с другой – способность устранения психологических барьеров, мешающих школьникам, а потом и взрослым людям видеть общее в разных областях знаний, безболезненно осваивать новые сферы деятельности.*

### **Планируемые результаты:**

**10 класс**

**В результате обучения курса по выбору обучающийся научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами:
  - проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;
  - использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## 11 класс

### В результате обучения курса по выбору выпускник научится:

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- овладевать навыками познавательной, проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- быть готовым и способным к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, уметь ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований техники безопасности, ресурсосбережении;
- владеть языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений.

### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекание физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Содержание курса  
10 класс  
(34 часа, 1 час в неделю)**

Тема	Содержание
Тепловые явления	<p>Энергия топлива. Теплоэнергетика РТ. Влияние температурных условий на жизнь человека.</p> <p>Экспериментальная работа: “Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени”. Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач.</p> <p>Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.</p> <p>Парниковый эффект и глобальное потепление климата. Круглый стол: “Изменение климата”. Тестирование по курсу «Тепловые явления»</p>
Электричество и магнетизм	<p>Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы.</p> <p>Природные и искусственные электрические токи. История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование. Конференция “Электрические сети Республики Татарстан”. Магнитное поле Земли.</p> <p>Магнитное поле Земли и его влияние на человека. Защита презентации по теме «Электричество и живые организмы»</p> <p>Тестирование по теме «Электричество и магнетизм»</p>
Оптические явления	<p>Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Искусственное освещение.</p> <p>Практическая работа: “Изготовление камеры – обскура”.</p> <p>Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света.</p> <p>Экспериментальная работа: “Изучить, как происходит отражение света от плоского зеркала”</p> <p>Экспериментальная работа: “Многократное изображение предмета в плоских зеркалах”. Экспериментальная работа: “Исследовать, как</p>

	<p>меняется угол преломления в зависимости от угла падения”.</p> <p>Изучение полного отражения света. Световые явления в природе (Радуга, миражи, гало). Зрительные иллюзии. Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды) Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолуминесценция).</p> <p>Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света. Тестирование по теме «Оптические явления».</p> <p>Заключительное занятие. Защита презентаций, докладов, рефератов.</p>
--	--

**11 класс**  
**(33 часа, 1 час в неделю)**

<b>Тема</b>	<b>Содержание</b>
Определение загрязненности воздуха	<p>Вводный инструктаж. Атмосфера и человек. Влияние атмосферы на здоровье. Вода и жизнь. Здоровье и безопасность. Магнитное поле и живые организмы. Определение загрязненности воздуха. Спектр излучения; состав излучающего вещества; достоверное выявление факторов, загрязняющих воздух. Конференция «Определение загрязненности воздуха».</p>
Электрические явления в растений	<p>Электрические процессы в живых организмах. Влияния электрических и магнитных полей на живые организмы. Электрические процессы в растительных тканях. Исследование электрических процессов в растительных тканях. Электрические явления в растениях. Подготовка презентаций; создание рабочей гипотезы, объясняющей появление электрических явлений в растениях. Конференция «Электрические явления в растениях»</p>
Действие сил поверхностного натяжения жидкости	<p>Поверхностное натяжение жидкости. Растворы и электролиты. Условия жизни организмов. Действие сил поверхностного натяжения жидкости. Подготовка презентаций; создание рабочей гипотезы, определяющей действие сил поверхностного натяжения жидкости. Конференция «Действие сил поверхностного натяжения жидкости».</p>
Физические характеристики организма человека	<p>Физические характеристики организма человека. Определение времени реакции; определение массы тела динамическим методом. Градуировка динамометра и определение становой силы. Определение мощности, развиваемой человеком. Определение дыхательного объема легких; определение давления крови. Температура и человек. Критические для человека температуры. Здоровье и безопасность на воде. Вода из воздуха. Конференция «Физические характеристики организма человека». Возможности человека. Безопасная высота падения для человека. Безопасная сила тока; безопасное напряжение. Зависимость</p>

	<p>скорости бегуна от его размеров. Определение сопротивления тканей тела человека постоянному и переменному току. Изучение свойств уха человека. Определение характеристических параметров зрения. Конференция «Возможности человека и мой результат»</p>
--	--

**Тематическое планирование, с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

**10 класс**

	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Тепловые явления	9
2.	Электричество и магнетизм	9
3.	Оптические явления	16
	Итого	34

**11 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Определение загрязненности воздуха	6
2.	Электрические явления в растениях	6
3.	Действие сил поверхностного натяжения жидкости	6
4.	Физические характеристики организма человека	15
	Итого:	33