

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета
МГУ им. М.В. Ломоносова
профессор



В.В. Белокуров

« 26 » июня 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«Проектная школа науки и технологий»
(90 часов, дистанционно)

Москва 2025

1. Цель программы: формирование и развитие у обучающихся общеобразовательных организаций учебных и исследовательских компетенций в физике, повышение привлекательности физических исследований, получение практических навыков решения физических задач и ведения научной-исследовательской деятельности.

2. Планируемые результаты обучения: повышение привлекательности физических специальностей среди обучающихся общеобразовательных организаций; формирование практических навыков решения физических задач и ведения научной-исследовательской деятельности.

3. Категория слушателей: обучающиеся общеобразовательных организаций 8-10 классов.

4. Срок реализации программы: 1 месяц.

5. Форма реализации программы: заочная (с применением дистанционных образовательных технологий)

6. Учебный план программы.

Название разделов	Всего, час.	Аудиторные занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	Аудиторные очные занятия, час.	Самостоятельная работа, час.
		Семинары	Практикумы	
1. Методы решения задач по физике (суммарно 3 модуля, по 1 модулю для 8, 9, 10 класса)	60	30	0	30
2. Передовые научные исследования по физике	4	4	0	0
3. Решение научно-исследовательских задач	20	0	20	0
4. Защита решений научно-исследовательских задач (в формате Турнира Юных Физиков)	6	0	6	0
Всего:	90	34	26	30

7. Учебно-тематический план.

Название разделов	Всего, час.	Аудиторные занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	Аудиторные очные занятия, час.	Самостоятельная работа, час.
		Семинары	Практикумы	
1. Методы решения задач по физике	60	30	0	30
1.1. Модуль 1 (для 8-х классов)	60	30	0	30
1.1.1. Масса, объем и плотность вещества	4	2	0	2
1.1.2. Кинематика равномерного движения	4	2	0	2
1.1.3. Относительное движение. Графики	4	2	0	2
1.1.4. Простые механизмы. Кинематические связи	8	4	0	4
1.1.5. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Сила трения	4	2	0	2
1.1.6. Гидростатика. Сила Архимеда. Сообщающиеся сосуды	4	2	0	2
1.1.7. Статика	4	2	0	2
1.1.8. Механическая работа и мощность	4	2	0	2
1.1.9. Закон сохранения механической энергии	8	4	0	4
1.1.10. Температура. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса при нагревании и охлаждении	4	2	0	2
1.1.11. Уравнение теплового баланса при изменении агрегатного состояния	8	4	0	4
1.1.12. Теплопроводность	4	2	0	2
1.2. Модуль 2 (для 9-х классов)	60	30	0	30
1.2.1. Кинематика равноускоренного движения вдоль одной прямой	4	2	0	2
1.2.2. Полеты тел в однородном поле тяжести	8	4	0	4
1.2.3. Второй закон Ньютона	4	2	0	2
1.2.4. Динамика вращательного движения	4	2	0	2
1.2.5. Статика	4	2	0	2
1.2.6. Импульс тела. Закон сохранения импульса	4	2	0	2

1.2.7. Закон сохранения энергии	8	4	0	4
1.2.8. Постоянный электрический ток в проводнике. Закон Ома для проводника	4	2	0	2
1.2.9. Последовательное и параллельное соединение проводников	4	2	0	2
1.2.10. Закон Ома для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа	8	4	0	4
1.2.11. Вольтметр и амперметр в цепи постоянного тока	4	2	0	2
1.2.12. Мощность электрического тока	4	2	0	2
1.3. Модуль 3 (для 10-х классов)	60	30	0	30
1.3.1. Кинематика равноускоренного движения вдоль одной прямой	4	2	0	2
1.3.2. Полеты тел в однородном поле тяжести	8	4	0	4
1.3.3. Второй закон Ньютона	4	2	0	2
1.3.4. Динамика вращательного движения	4	2	0	2
1.3.5. Статика	4	2	0	2
1.3.6. Импульс тела. Закон сохранения импульса	4	2	0	2
1.3.7. Закон сохранения механической энергии	8	4	0	4
1.3.8. Температура. Теплоемкость твердого тела. Уравнение теплового баланса	4	2	0	2
1.3.9. Теплопроводность	4	2	0	2
1.3.10. Идеальный газ. Изопроцессы. Уравнение Менделеева-Клапейрона	4	2	0	2
1.3.11. Внутренняя энергия и работа идеального газа. Теплоемкость идеального газа	8	4	0	4
1.3.12. Первый закон термодинамики. КПД цикла тепловой машины	4	2	0	2
2. Передовые научные исследования по физике	4	4	0	0
2.1. Стратегия научно-технологического развития России. Приоритетные направления	2	2	0	0
2.2. Передовые научные исследования, проводимые на	2	2	0	0

физическом факультете МГУ				
3. Решение научно-исследовательских задач	20	0	20	0
3.1. Изучение особенностей предлагаемых задач	2	0	2	0
3.2. Проведение поисковых исследований по решению предложенных задач	14	0	14	0
3.3. Оформление решений задач	4	0	2	2
4. Защита решений научно-исследовательских задач (в формате Турнира Юных Физиков)	6	0	6	0
4.1. Отборочный раунд	3	0	3	0
4.2. Финальный раунд	3	0	3	0
Всего:	90	34	26	30

8. Материально-техническое обеспечение.

Дистанционная образовательная платформа («Университет без границ», distant.msu.ru), компьютер с проектором и экраном, доска с маркерами, оснащенные аудитории для проведения специального физического практикума.

9. Составители программы.

К.ф.-м.н., доцент Воронцов Александр Сергеевич, кафедра общей физики и молекулярной электроники, физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, e-mail: as.vorontsov@physics.msu.ru

К.ф.-м.н. Львов Кирилл Вячеславович, ассистент, кафедра оптики, спектроскопии и физики наносистем, физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, e-mail: lvovkv@my.msu.ru.