

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»
(МФТИ, Физтех)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор МФТИ

д-р физ.-мат. наук, профессор

Д.В. Ливанов

«28» февраля 2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная
программа
дополнительного образования
«Олимпиадная физика для 7 класса»**

Москва 2025

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативные и правовые основы разработки программы.

Дополнительная общеобразовательная программа «Олимпиадная физика для 7 класса» разработана в соответствии с требованиями Трудового кодекса Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями), Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28, действующие до 1 января 2027 года.

1.2. Целью реализации дополнительной общеобразовательной программы «Олимпиадная физика для 7 класса» является выявление и развитие талантливых учащихся, склонных к изучению физики, а также формирование у обучающихся целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях, навыках, и развитие мотивации обучающихся к познанию и творчеству.

1.3. Категории слушателей, на обучение которых рассчитана программа дополнительного образования (далее – программа): обучающиеся 7-ых классов.

1.3. Нормативный срок освоения программы – 128 академических часов.

1.4. Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Программа может быть реализована в сетевой форме.

1.5. Режим обучения: 32 недели (4 академических часов в неделю).

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

знать:

- основные методы решения задач повышенной сложности по разделам: измерения физике, механическое движение, масса и плотность, основы статики и гидростатики, работа, мощность, энергия;
- основы техники физического эксперимента по указанным разделам;
- основы техники безопасности при проведении физических измерений.

уметь:

- решать задачи повышенной сложности по разделам: измерения в физике; механическое движение; масса и плотность; основы статики и гидростатики; работа, мощность, энергия
- владеть навыками работы с источниками информации (справочная и учебная литература, интернет-ресурсы и т.п.).

3. Структура программы

Программа предусматривает изучение следующих тем (модулей):

- Измерения
- Механическое движение
- Масса и плотность
- Основы статики и гидростатики
- Работа, энергия, мощность

Структура программы представлена в таблице 1.

Таблица 1

№	Тема (модуль)	Кол-во часов	В том числе	
			Лекции	Практич. работа
1	Измерения	14	4	10
2	Механическое движение	36	12	24
3	Масса и плотность	18	6	12
4	Основы статики и гидростатики	30	10	20
5	Работа, энергия, мощность	30	10	20
Итого		128	42	86

Календарный учебный график

Календарный учебный план составляется при сформированной группе с учетом уровня их подготовки.

Календарный учебный график отражает периоды теоретических занятий, практик, процедур промежуточной и итоговой аттестаций и т.д.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

[illegible][illegible]

Практические занятия (П)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Самостоятельная работа (СР)																
Стажировка (С)																
Контроль Зачет, экзамен (З, Э)																
Итоговая аттестация (А)																

4. Содержание программы

4.1. Учебно-тематический план программы

Таблица 2

Тема (модуль)	Тема урока	Кол-во часов	
		Аудит. занятия	Практ. работа
1. Измерения	Единицы измерения	2	4
	Приборы и шкалы	2	6
2. Механическое движение	Равномерное движение. Средняя скорость	3	6
	Относительность движения	3	6
	Графики движения	3	6
	Кинематические связи	3	6
3. Масса и плотность	Масса, плотность	3	6
	Смеси и сплавы	3	6
4. Основы статики и гидростатики	Силы. Условия равновесия	2	4
	Закон Гука. Трение	2	4
	Правило моментов	2	4
	Силы давления. Сообщающиеся сосуды	2	4
	Сила Архимеда. Силы давления на дно	2	4
5. Работа, энергия, мощность	Механическая энергия. Работа, мощность.	4	8
	Золотое правило механики. КПД. Закон сохранения энергии.	4	8
	Метод виртуальных перемещений	2	4

4.2. Учебная программа по модулям

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (модуля)	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий
1	Единицы измерения	Лекции Измерение физических величин. Единицы измерения. Международная система единиц СИ Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (модуля)	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий
		Решение задач по теме лекции
2	Приборы и шкалы	Лекции Приборы и шкалы. Прямые и косвенные измерения Практические занятия Решение задач по теме лекции
3	Равномерное движение. Средняя скорость	Лекции Равномерное движение. Скорость. Выражение скорости через путь и время при равномерном движении. Неравномерное движение. Средняя скорость при неравномерном движении. Практические занятия Решение задач по теме лекции
4	Относительность движения	Лекции Относительность движения. Сложение скоростей Практические занятия Решение задач по теме лекции
5	Графики движения	Лекции Графическое представление движения. Вычисление пути по графику зависимости скорости от времени Практические занятия Решение задач по теме лекции
6	Кинематические связи	Лекции Кинематические связи. Скольжение без отрыва. Движение без проскальзывания. Практические занятия Решение задач по теме лекции
7	Масса, плотность	Лекции Масса тела, плотность вещества Практические занятия Решение задач по теме лекции
8	Смеси и сплавы	Лекции Смеси и сплавы Практические занятия Решение задач по теме лекции
9	Силы. Условия равновесия	Лекции Силы в природе. Сила тяжести. Сила упругости Практические занятия Решение задач по теме лекции
10	Закон Гука. Трение	Лекции Закон Гука. Силы трения. Трение покоя. Коэффициент трения. Расстановка сил. Условие равновесия. Системы блоков Практические занятия Решение задач по теме лекции
11	Правило моментов	Лекции Правило моментов. Золотое правило механики

№ п/п	Наименование темы (модуля)	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий
		Практические занятия Решение задач по теме лекции
12	Силы давления. Сообщающиеся сосуды	Лекции Давление. Силы давления. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды Практические занятия Решение задач по теме лекции
13	Сила Архимеда. Силы давления на дно	Лекции Сила Архимеда. Метод решения задач через анализ сил, действующих на дно Практические занятия Решение задач по теме лекции
14	Механическая энергия. Работа, мощность.	Лекции Работа. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Примеры на вычисление работы и мощности. Работа и кинетическая энергия Практические занятия Решение задач по теме лекции
15	Золотое правило механики. КПД. Закон сохранения энергии.	Лекции Золотое правило механики. КПД. Потенциальная энергия. Законы сохранения механической энергии Практические занятия Решение задач по теме лекции
16	Метод виртуальных перемещений	Лекции Работа внутренних сил. Работа внешних сил. Применение метода виртуальных перемещений Практические занятия Решение задач по теме лекции

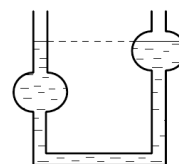
Примеры заданий для организации самостоятельной работы слушателей

Примеры задач:

1. В старину на Руси применялись меры объёма жидкости: шкалик, чарка, штоф, ведро и бочка. Определите, сколько чарок помещалось в бочке, если известно, что:
чарка = 2 шкалика, ведро = 10 штофов, бочка = 40 вёдер, шкалик = 60 миллилитров, а штоф = 1,23 литра.

2. Рыбак когда плыл на моторной лодке по реке зацепил шляпой за мост, и шляпа свалилась в воду. Рыбак поплыл дальше, но через полчаса решил всё-таки вернуться за пропажей. Лодка догнала шляпу на 4 км ниже моста. Чему равна скорость течения реки? В какую сторону плыл рыбак – по течению или против?

3. В сообщающихся сосудах находится холодная вода (см. рисунок). В каком направлении потечёт вода по трубке, соединяющей сосуды, если их поместить в тёплое помещение?



4.3. Список рекомендуемой литературы и ресурсов

4.3.1. Список литературы

1. Основы механики: сборник задач по физике: 7-й класс: [сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике / А. А. Киреев и др.]; под редакцией М. Ю. Замятнина. – Сочи: 2017. – 334 с.

4.3.2. Интернет-ресурсы

1. <https://os.mipt.ru/> [Официальный сайт сетевой олимпиадной школы «Физтех-регионам»];
2. <http://4ipho.ru/> [Информационный сайт о Всероссийской олимпиаде школьников по физике];
3. <https://olimpiada.ru/> [Информационный сайт об олимпиадах и других мероприятиях для школьников].

5. Материально-технические условия реализации программы

Таблица 4

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория с доступом в Интернет/Система дистанционного обучения	Аудиторные занятия	Компьютер, Visual Studio, проектор, видекамера, доступ в Интернет

6. Оценка качества освоения программ

Оценка качества освоения программы осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

Формы и методы промежуточного контроля представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Измерения	Установленное количество выполненных заданий	Устный опрос/решение заданий на семинарах
Механическое движение	Установленное количество выполненных заданий	Устный опрос/решение заданий на семинарах
Масса и плотность	Установленное количество выполненных заданий	Устный опрос/решение заданий на семинарах

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Основы статики и гидростатики	Установленное количество выполненных заданий	Устный опрос/решение заданий на семинарах
Работа, мощность, энергия	Установленное количество выполненных заданий	Устный опрос/решение заданий на семинарах

7. Составители программы и авторы модулей программы

Воронов Артём Анатольевич – проректор по учебной работе, доцент кафедры общей физики, ведущий научный сотрудник учебно-методической лаборатории инноватики МФТИ, кандидат физико-математических наук, председатель Центральной предметно-методической комиссии по физике.

Замятнин Михаил Юрьевич – автор сборников задач для подготовки к олимпиадам по физике, Почётный работник образования РФ.

Колдунов Леонид Модестович – преподаватель кафедры общей физики МФТИ, доцент, заместитель директора по учебно-воспитательной работе по направлению ФОПФ, кандидат физико-математических наук, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла.

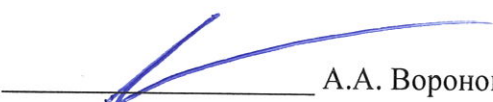
Иголеви́ч Иван Александрович – заместитель директора по организации олимпиадного движения АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла, Почётный работник общего образования Российской Федерации, Лауреат премии Президента РФ за работу с одарёнными детьми (2001 г.), абсолютный победитель всероссийского конкурса «Учитель года» (2005 г.).

Киреев Александр Анатольевич – учитель физики высшей квалификационной категории АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по физике, Лауреат Премии Президента РФ лучшим учителям за достижения в педагогической деятельности (2019 г.).

Согласовано
Эксперт ОСОП

 Ж. И. Зубцова

Согласовано
Проректор по учебной работе, доцент
кафедры общей физики, к.ф.-м.н.

 А.А. Воронов

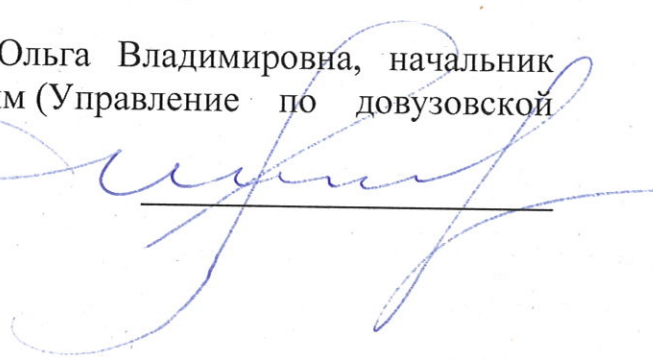
**Пояснительная записка
к разработке и реализации
дополнительной общеобразовательной программы
«Олимпиадная физика для 7 класса»**

№	Информация о программе и организаторе курса	Данные
1	Планируемое название дополнительной профессиональной или общеобразовательной программы (далее - программы)	«Олимпиадная физика для 7 класса»
2	Вид программы	ДО
3	Выдаваемый документ	—
4	Форма обучения	очно-заочно с применением дистанционных образовательных технологий
5	Режим обучения	асинхронные
6	Объем, в ак. ч.	128
7	Подразделение	Отдел сетевых образовательных программ (Управление по довузовской подготовке и международной деятельности)
8	Контактное лицо	Старостенко Ольга Владимировна, начальник, osop@mipt.ru , +7 (498) 713-91-73
9	Цель и задачи программы	Целью реализации программы является выявление и развитие талантливых учащихся, склонных к изучению физики, а также формирование у обучающихся целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях, навыках, и развитие мотивации обучающихся к познанию и творчеству. В результате освоения программы слушатель должен: знать: - основные методы решения задач повышенной сложности по разделам: измерения в физике, механическое движение, масса и плотность, основы статики и гидростатики, работа, мощность, энергия; - основы техники физического эксперимента по указанным разделам; - основы техники безопасности при проведении физических измерений. уметь: - решать задачи повышенной сложности по разделам: измерения в физике; механическое движение; масса и плотность; основы статики и гидростатики; работа, мощность, энергия

		- владеть навыками работы с источниками информации (справочная и учебная литература, интернет-ресурсы и т.п.).
10	Краткое содержание программы	- Единицы измерения - Приборы и шкалы - Равномерное движение. Средняя скорость - Относительность движения - Графики движения - Кинематические связи - Масса, плотность - Смеси и сплавы - Силы. Условия равновесия - Закон Гука. Трение - Правило моментов - Силы давления. Сообщающиеся сосуды - Сила Архимеда. Силы давления на дно - Механическая энергия. Работа, мощность. - Золотое правило механики. КПД. Закон сохранения энергии. - Метод виртуальных перемещений
11	Целевая аудитория программы	Программа ориентирована на талантливых учащихся 7-х классов, желающих расширить и углубить знания по физике.
12	Продолжительность	32 недели
13	Сроки (период) обучения	—
14	Количество слушателей	—
15	Источник финансирования	—
16	Стоимость обучения, р.	—
17	Условие запуска курса	—
18	Оборудование	Персональные компьютеры/ноутбуки, доступ в Интернет, принтеры, проектор, программное обеспечение Microsoft Visual Studio 2010 или выше.
19	Состав преподавателей	Воронов Артём Анатольевич – проректор по учебной работе, доцент кафедры общей физики, ведущий научный сотрудник учебно-методической лаборатории инноватики МФТИ, кандидат физико-математических наук, председатель Центральной предметно-методической комиссии по физике. Замятин Михаил Юрьевич – автор сборников задач для подготовки к олимпиадам по физике, почётный работник образования РФ. Колдунов Леонид Модестович – преподаватель кафедры общей физики МФТИ, доцент, заместитель директора по учебно-воспитательной работе по направлению ФОПФ, кандидат физико-математических наук, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла.

		Иоголевич Иван Александрович – заместитель директора по организации олимпиадного движения АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла, Почётный работник общего образования Российской Федерации, Лауреат премии Президента РФ за работу с одарёнными детьми (2001 г.), абсолютный победитель всероссийского конкурса «Учитель года» (2005 г.). Киреев Александр Анатольевич – учитель физики высшей квалификационной категории АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по физике, Лауреат Премии Президента РФ лучшим учителям за достижения в педагогической деятельности (2019 г.).
20	Теги по программе	#физика, #7класс, #наукаврегионы, #МФТИ

Руководитель подразделения: Старостенко Ольга Владимировна, начальник отдела сетевых образовательных программ (Управление по довузовской подготовке и международной деятельности),



КВАЛИФИКАЦИЯ И ОПЫТ ПРИВЛЕКАЕМОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЬНОГО СОСТАВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

«Олимпиадная физика для 7 класса»

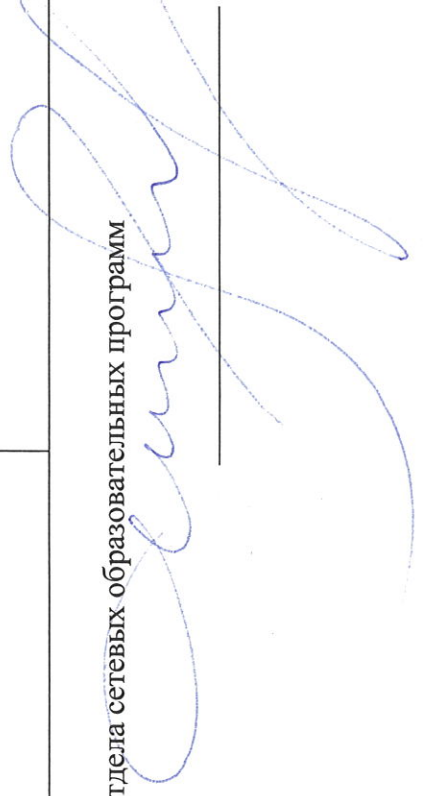
Ф.И.О. лектора, год рождения	Информация об образовании, полученном в соответствии с образовательными программами высшего профессионального образования, дополнительного профессионального образования (в т.ч. о наличии званий и ученых степеней) и т.д.	Место работы, занимаемая должность в настоящий момент, общий трудовой стаж	Опыт преподавания и консультирования по предмету, согласующемуся с направлением программы (перечислить), педагогический стаж	Наличие опыта практической работы в отечественных и зарубежных организациях в сфере деятельности, совпадающей с направлением преподавания
Воронов Артём Анатольевич	проректор по учебной работе МФТИ, доцент кафедры общей физики, ведущий научный сотрудник учебно-методической лаборатории МФТИ, инноватики МФТИ, кандидат физико-математических наук, председатель Центральной предметно-	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», проректор по учебной работе (по основному месту работы), доцент кафедры общей физики (по	доцент кафедры общей физики, председатель Центральной предметно-методической комиссии по физике. Педагогический стаж 21 год 5 месяцев	доцент кафедры общей физики, ведущий научный сотрудник учебно-методической лаборатории инноватики МФТИ, тьютор учебно-методической лаборатории по работе с одаренными детьми (по совместительству), председатель Центральной предметно-методической комиссии по физике.

	методической комиссии по физике.	совместительству), тьютор учебно-методической лаборатории по работе с одаренными детьми (по совместительству), общий трудовой стаж 21 год 9 месяцев			
Замятнин Михаил Юрьевич	автор сборников задач для подготовки к олимпиадам по физике, почётный работник образования РФ.	В настоящее время в МФТИ не работает			
Колдунов Леонид Модестович	преподаватель кафедры общей физики МФТИ, доцент, заместитель директора по учебно-воспитательной работе по направлению ФОПФ, кандидат физико-математических наук, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», доцент кафедры общей физики (по основному месту работы), заместитель директора Физтех-школы физики и исследований им. Ландау (по совместительству), общий трудовой стаж 14 лет 3 месяца	преподаватель и доцент кафедры общей физики Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла.	доцент кафедры общей физики Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла.	

Иголевич Иван Александрович	заместитель директора по организации олимпиадного движения АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла, Почётный работник общего образования Российской Федерации, Лауреат премии Президента РФ за работу с одарёнными детьми (2001 г.), абсолютный победитель всероссийского конкурса «Учитель года» (2005 г.).	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», тьютор учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми (по совместительству), стаж работы в МФТИ 7 лет 6 месяцев	тьютор учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми (по совместительству), Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»	сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, тьютор учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми (по совместительству), член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член жюри заключительного этапа олимпиады им. Дж. К. Максвелла
-----------------------------	---	--	--	---

Киреев Александр Анатолевич	учитель физики высшей квалификационной категории АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно- методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член центральной предметно- методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по физике, Лауреат Премии Президента РФ лучшим учителям за достижения в педагогической деятельности (2019 г.).	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», тьютор учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми (по совместительству), стаж работы в МФТИ 6 лет 3 месяца	учитель физики высшей квалификационной категории АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ	учитель физики высшей квалификационной категории АНОО «Физтех-лицей» имени П.Л. Капицы, сотрудник учебно-методической лаборатории по работе с одарёнными детьми МФТИ, член жюри заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике, член центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по физике
--------------------------------	---	---	--	---

Руководитель подразделения: Старостенко Ольга Владимировна, начальник отдела сетевых образовательных программ
(Управление по довузовской подготовке и международной деятельности),



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»
(МФТИ, Физтех)

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 6

заседания учебно-методического совета от 28 февраля 2025 года.

ПОВЕСТКА:

Рассмотрение дополнительных общеобразовательных и профессиональных программ.

Проректор по учебной работе А. А. Воронов.

СЛУШАЛИ: заместителя директора (Центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск") А. И. Рыбакову о представлении дополнительных общеобразовательных и профессиональных программ (Центр «Пуск», МФТИ).

ПОСТАНОВИЛИ:

Рекомендовать к утверждению в установленном порядке дополнительную общеобразовательную программу дополнительного образования «Олимпиадная физика для 7 класса».

Решение принято единогласно.

Форма проведения заседания: заочная.

Председатель УМС МФТИ

Ученый секретарь УМС МФТИ



А.А. Воронов

М.В. Березникова