

ЛЕТНЯЯ ПРАКТИКА ВШТМиМФ

ЛЕТНЯЯ ПРАКТИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

(Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)

Положение о мероприятии

Высшая школа теоретической механики и математической физики (ВШТМиМФ) Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого приглашает старшеклассников, увлеченных математикой, физикой и информатикой на **летнюю практику ВШТМиМФ**. Во время летних каникул школьники смогут попробовать себя в механике и математическом моделировании, а также узнают о профессиях, связанных с этими направлениями. Участников ждут научно-популярные лекции от преподавателей Политехнического университета, интенсивы по программированию и машинному обучению, практические занятия и многое другое. В ходе летней практики школьники побывают в самых интересных местах Политеха, увидят четвертый по мощности в России суперкомпьютер и узнают, как поступить в СПбПУ на направление бакалавриата «Механика и математическое моделирование».

Организаторы

Летняя практика проводится Высшей школой теоретической механики и математической физики Физико-механического института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого при поддержке Научно-образовательного центра «Газпромнефть-Политех».

Контакты организаторов

Адрес электронной почты: hstm@spbstu.ru (в теме письма указать: «Летняя практика старшеклассников»)

Телефон: +7 (995) 598-94-65.

Участники

Летняя практика Высшей школы теоретической механики и математической физики проводится для учащихся 10 классов, интересующихся точными науками, программированием и желающих узнать о возможностях поступления и обучения на направлении «Механика и математическое моделирование» в СПбПУ. К участию приглашаются школьники со всей России.

Условия участия школ, имеющих договор с СПбПУ

Занятия проходят очно и бесплатно.

Для школ, заключивших договор с СПбПУ, предусмотрено предоставление квоты (упрощенная схема без

регистрации, заявки и портфолио) на участие в Летней практике. Для получения квоты, необходимо связаться с организаторами практики до **17 мая 2023 года**.

Общие условия участия

Занятия проходят очно и бесплатно.

Для участия в практике необходимо до **19 мая 2024 г.**:

- 1) пройти регистрацию по ссылке: [Летняя практика Высшей школы теоретической механики и математической физики для 10-х классов \(timepad.ru\)](https://timepad.ru/registratsiya-na-letnyaya-praktika-vyshej-shkoly-teoreticheskoy-mexaniki-i-matematicheskoy-fiziki-dlya-10-klassov)
- 2) отправить на почту hstm@spbstu.ru:
 - отсканированную заявку на участие с указанием годовых оценок по алгебре, геометрии, физике, информатике и русскому языку за первое полугодие 10 класса (см. Приложение)
 - портфолио при наличии (сканы единым архивом).
- 3) дождаться ответного письма от организаторов с подтверждением участия.

Количество мест ограничено. Организатор оставляет за собой право приоритетного отбора учащихся на основании портфолио и оценок по алгебре, геометрии, физике, информатике и русскому языку.

Обращаем внимание, что **Высшая школа теоретической механики и математической физики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого НЕ организует проезд, проживание и питание участников летней практики ВШТМиМФ. Ответственность за проезд к месту практики, а также проживание и питание участников практики в Санкт-Петербурге несут родители или законные представители несовершеннолетних учащихся.**

Место и время проведения

Практика проходит в аудиториях Научно-образовательного центра «Газпромнефть-Политех» на территории Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

Адрес проведения практики: Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, лит. АФ, Научно-исследовательский корпус «Технополис-Политех».

Организаторы проводят два набора на практику (распределение на первый и второй набор происходит на основании пожеланий участников и наличия свободных мест).

Даты прохождения практики в первом наборе: 27 мая – 7 июня 2024 года.

Даты прохождения практики во втором наборе: 13 июня – 26 июня 2024 года.

Занятия проходят по рабочим (будним) дням в течение 4 часов. В субботу и воскресенье занятия не проводятся.

Предварительная программа практики

1. Экскурсия в Научно-исследовательский корпус «Технополис-Политех», Высшую школу теоретической механики и математической физики, Научно-образовательный центр «Газпромнефть-Политех»

Участники летней практики посетят самый современный корпус Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и пройдут по лаборатории, учебным аудиториям и офисам Научно-образовательного центра «Газпромнефть-Политех», где ведется работа над перспективными проектами нефтегазовой отрасли, а также проходят занятия у студентов направления «Механика и математическое моделирование». Только для участников летней практики ВШТМиМФ будет организована экскурсия в Суперкомпьютерный центр «Политехнический» – четвертый по мощности в России с пиковой производительностью более 1,3 ПФЛОПС, который может решать сверхсложные для человеческого восприятия задачи в области механики, физики, электроники и даже медицины.

2. Лекция и практика «Математическое моделирование процессов нефтегазодобычи»

На этой лекции старшеклассники познакомятся с современными методами добычи нефти и узнают, насколько важную роль играют математическое моделирование и программирование в изучении и разработке новых нефтяных месторождений. Участникам предстоит решить практическое расчетное задание по изучению окупаемости нефтяной скважины при различных вариантах проведения гидроразрыва пласта – самого высокотехнологичного метода добычи нефти.

3. Лекция «Цифровой путь к нефти»

На лекции сотрудник Научно-Технического Центра «Газпром нефти» расскажет о том, чем отличается выбор предметов ЕГЭ от последующего выбора профессии и почему необходимо изучать свою будущую специальность еще в школе. Также участники практики узнают, чем занимаются инженеры-нефтяники, почему сегодня эта профессия считается одной из самых интересных и как используются ИТ в нефтяной отрасли.

4. Инженерный практикум в Центре научно-технического творчества молодежи «Фаблаб Политех»

В лаборатории цифрового производства «Фаблаб Политех» участники летней практики пройдут мастер-классы по работе на современном оборудовании: лазерном ЧПУ-станке и 3D-принтере, в ходе которых узнают о быстрых и эффективных методах проектирования. Специалисты «Фаблаб Политех» расскажут о том, где брать интересные идеи для своих проектов и дадут школьникам для решения реальные кейсы от компаний-партнеров Политехнического университета.

5. Практикум «Математическое моделирование в механике»

На этом практикуме старшеклассники познакомятся с математическим моделированием и научатся строить простейшие математические модели механических систем в прикладном пакете Matlab.

6. Практикум по машинному обучению

Участники летней практики погрузятся в мир машинного обучения и займутся разбором одного из главных его методов – метода градиентного спуска. В ходе работы школьники больше узнают о машинном обучении, поймут, какие есть способы находить экстремальные точки функционалов и почему именно градиентный спуск наиболее востребован.

7. Практикум «IoT или интернет вещей из подручных материалов»

На практикуме участники поймут главную концепцию интернета вещей и разберут основной микроконтроллер для IoT (ESP32/8266/8285). Также школьники узнают основы электроники, цифровых интерфейсов, веб-программирования (типы запросов, способы обмена данных и т.д.), Python, Django/Flask, научатся писать IoT-хабы и изучат API на примере голосового помощника Алисы. Для закрепления полученных знаний старшеклассники

выполнят собственный проект, программируя под Arduino.

8. Практикум «Численные методы, применимые к задачам школьного курса математики»

Старшеклассники на практике узнают о численных методах решения трансцендентных уравнений и полиномов, поймут, как при помощи численных методов решать СЛАУ, что такое численное интегрирование и дифференцирование и как применять аппроксимацию и интерполяцию.

9. Интенсив по программированию

Интенсив по программированию нацелен на получение знаний, которые пригодятся как для реализации своих проектов, так и при поиске работы в будущем. На этих занятиях участники летней практики изучат современные подходы в разработке ПО, а также новые фреймворки и библиотеки для построения «быстрого» приложения. Для закрепления результата старшеклассники напишут собственное приложение.

10. Практикум по AR (дополненная реальность)

На этом практикуме у школьников сформируются представления о сущности, классификации и тенденциях развития технологий дополненной реальности. Участники практики приобретут навыки работы с трехмерной графикой в среде Unity 3D, освоят основные инструменты для создания систем дополненной реальности и программирования приложений.

11. Лекция «Биомеханика»

На лекции старшеклассники познакомятся с задачами, которые стоят сегодня перед биомеханиками на примере проекта ученых Высшей школы теоретической механики по развитию и совершенствованию технологий лазерной коррекции зрения. Также участники узнают, как в области биомеханики и медицинской инженерии придумать и собрать прототип из подручных материалов.

ЗАЯВКА

на общее участие в Летней практике Высшей школы теоретической механики и математической физики

1.	ФИО	
2.	Телефон, адрес эл.почты	
3.	Школа	
4.	Класс (текущий)	
5.	оценка (первое полугодие) по алгебре	
6.	оценка (первое полугодие) по геометрии	
7.	оценка (первое полугодие) по физике	
8.	оценка (первое полугодие) по информатике	
9.	оценка (первое полугодие) по русскому языку	
10	Средний балл по указанным выше предметам	
	Подпись родителя (с положением ознакомлен и согласен с условиями участия ребенка)	
12	Подпись классного руководителя	