

# Персонализированный научно-образовательный подход СПбПУ к подготовке талантливых инженеров



Институт физики и математики  
СПбПУ

Директор института  
Павел Васильевич Захаров

# Ключевые задачи и миссия проекта

## Миссия проекта

Выявлять и способствовать становлению талантливых инженеров с первого года обучения в Политехе.

## Целеполагание

- Ответ на глобальные технологические вызовы в сотрудничестве с ведущим наукоёмки производствами при подготовке кадров будущего
- Превосходство в приоритетных областях Стратегии научно-технического развития и реализации национальных проектов
- Драйвер развития региона в области образования и высоких технологий
- Создание уникальных образовательных траекторий обучающихся с 1 дня в вузе
- Метапредметные компетенции в научно-исследовательской области, подготовка студентов к активной исследовательской деятельности.

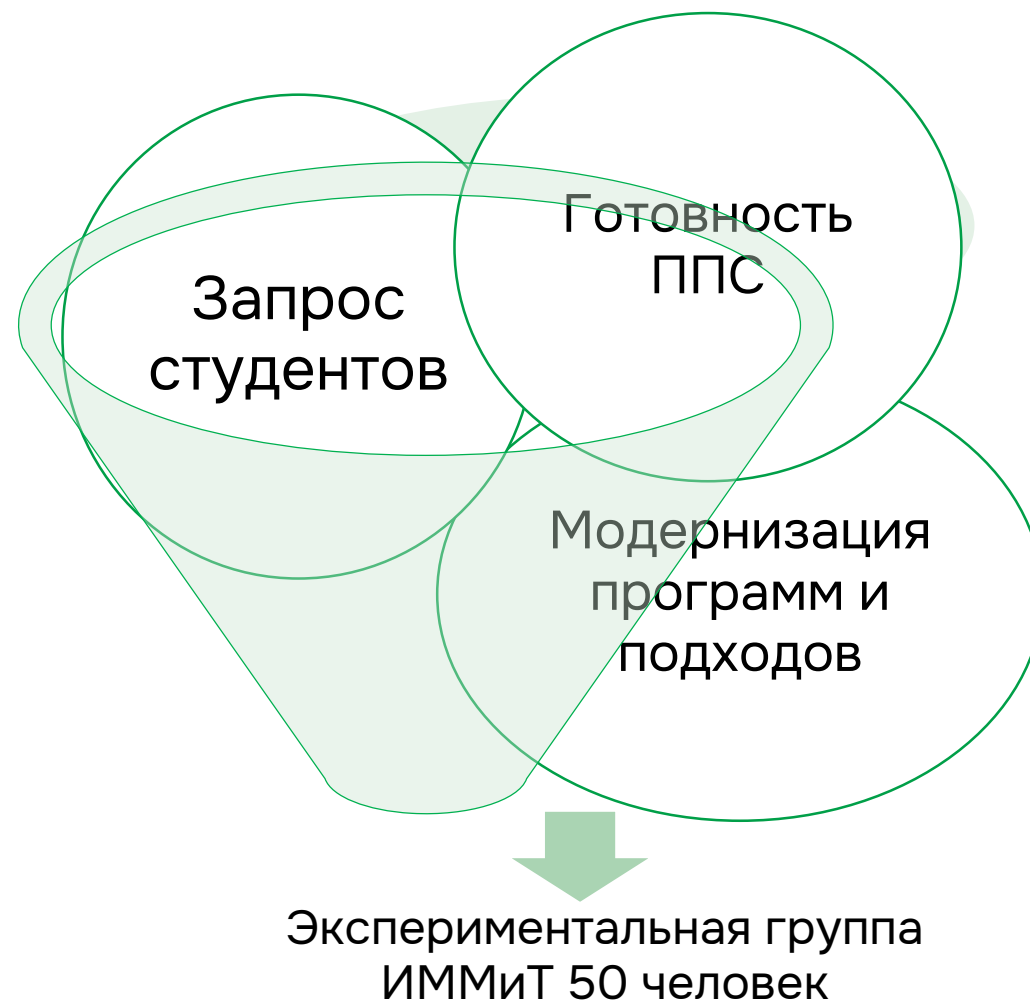
# Запрос студенческого сообщества на персонализированный подход

Результаты опроса **более 500** студентов СПбПУ 2023г:

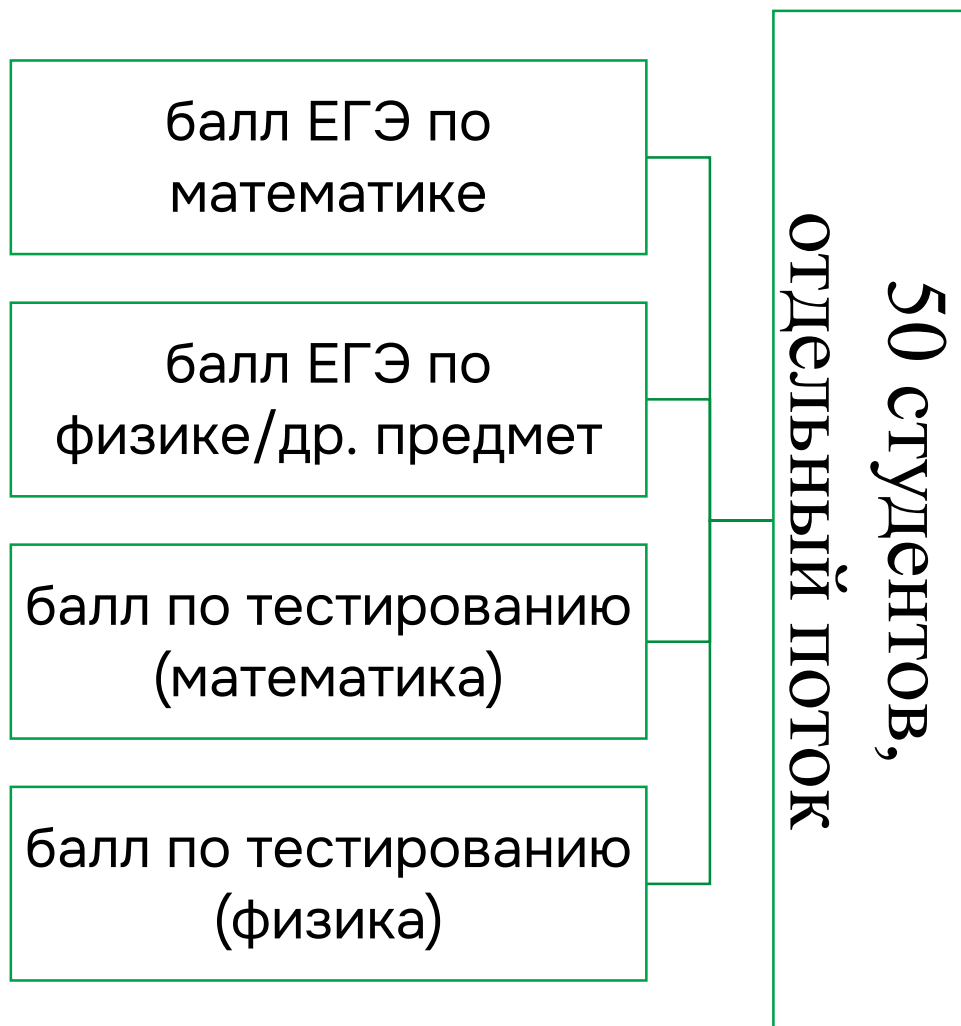
**67%** из них хотели бы заниматься наукой начиная с 1 курса

**85,1%** видят такую возможность в рамках дисциплин физики и математики (63,4% – физика, 21,7% – математика)

**48,6%** студентов еще в школе занимались проектной (научной) деятельностью



# Эксперимент в институте машиностроения, материалов и транспорта 2024/2025



Мотивация для студентов:

- ✓ Знакомство с научной работой ( и/или продолжение проектной деятельности со школы) под руководством наставников
- ✓ Своя первая публикация. Ситуация успеха в науке и образовании
- ✓ Индивидуальные траектории развития
- ✓ Опыт коммуникаций, в том числе межвузовский (привлечение к работе научных групп)



## Образовательные результаты

- Выделена группа по результатам тестирования и ЕГЭ (50 человек) и имеется пул желающих участвовать в проекте
- >85% студентов закончили 1 курс на «хорошо» и «отлично»
- Успешное участие в олимпиадах по фундаментальным дисциплинам (физика, математика, инженерная графика)

## Результаты в научно-исследовательской деятельности

- Участие в очных конференциях
- Публикация совместно с преподавателем или под его руководством
- Победитель студенческого стартапа
- Поиск научных руководителей в профильных высших школах и начало работы по направлению подготовки
- Участие в заявках на научные гранты



# Некоторые научные публикации студентов ИММиТ

Список некоторых публикаций:

- ✓ Майфот Е.А., Захаров П.В., Нарсеев А.С., Старостенков М.Д. Плавление наночастиц feal со сверхструктурой b2 // В сборнике: Ультрамелкозернистые и наноструктурные материалы. Сборник трудов открытой школы-конференции стран СНГ. Уфа, 2024. С. 174-175. **(РИНЦ)**
- ✓ Янковская У.И., Захаров П.В., Старостенков М.Д., Нарсеев А.С., Маркидонов А.В. Влияние ориентации углеродных нанотрубок на механические свойства нанокompозита ni3al // В сборнике: Ультрамелкозернистые и наноструктурные материалы. Сборник трудов открытой школы-конференции стран СНГ. Уфа, 2024. С. 351-352. **(РИНЦ)**
- ✓ Кочкин А.С., Нарсеев А.С., Баранов В.И. Нелинейная супратрансмиссия в моделях кристаллов с реалистичными потенциалами // В сборнике: Ультрамелкозернистые и наноструктурные материалы. Сборник трудов открытой школы-конференции стран СНГ. Уфа, 2024. С. 88. **(РИНЦ)**
- ✓ Е.А. Майфот, А.С. Нарсеев Молекулярно-динамическое исследование плавления наночастиц интерметаллида ni-al // сборник материалов Всероссийской научной конференции, 1–5 апреля 2024 г. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. С 324-327 **(РИНЦ)**
- ✓ О.О. Андреева, А.Д. Баталова, М.В. Платонова Исследование влияния солености на некоторые прочностные характеристики льда // сборник материалов Всероссийской научной конференции, 1–5 апреля 2024 г. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. С 106-109 **(РИНЦ)**
- ✓ E.A. Ereemeev, O.N. Makarova, S.D. Korpusova, P.V. Zakharov VR Technology in Distance Student Science Olympiads in Geography / Advances in Science, Engineering, and Digital Education: ASEDU-IV 2024 // AIP Conference Proceedings **(Scopus)**
- ✓ Kharitonov T., Farajeva M., Bobyl A., Konkov O. Analysis of the Effectiveness of Using Solar Panels in the Baltic Region / Advances in Science, Engineering, and Digital Education: ASEDU-IV 2024 // AIP Conference Proceedings <https://conf.domnit.ru/materialy/asedu-2024/> **(Scopus)**
- ✓ Захаров П.В., Нарсеев А.С., Янковская У.И. программа создания структуры металломатричного композита армированного углеродными нанотрубками // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2025611925, 23.01.2025. Заявка № 2024692998 от 20.12.2024. **(Программа для ЭВМ)**



# Стратегический инженерный авангард Политеха – Лидеры завтрашнего дня в науке и производстве

## Элита инженерного студенчества

Самые активные и талантливые студенты Политеха составляют стратегический инженерный авангард, представленный всеми инженерными институтами. Молодые люди, входящие в инженерный авангард, не только отлично учатся, но и активно проявляют себя в науке, творчестве и общественной жизни.

## Уникальная среда для будущих инженеров-лидеров

Целью создания стратегического инженерного авангарда является повышение кадрового потенциала университета, выявление молодых лидеров вуза, науки и производства, призванных в ближайшей перспективе сыграть ведущую роль в научной, педагогической и административной сферах деятельности университета и ведущих российских наукоемких компаний.

## Человеческий капитал для стратегического развития

Взаимодействуя с первых курсов с руководством вуза, учеными и представителями бизнеса, участники разрабатывают и реализуют собственные проекты, связанные с перспективным развитием нашей страны.

# Принципы построения стратегического инженерного авангард Политеха





# Содержание проекта глазами студентов

## 1-2

КУРС



Целенаправленная интенсивная дополнительная подготовка по физике и математике.  
Первоначальные научные компетенции



Персональные гранты, стипендии и иная финансовая поддержка



Академические мастерские и встречи.  
Интенсивы на базе Политеха.  
Приоритет в выборе тем проектов



Приоритет в переводе на бюджетные места, распределении путевок и т.д.



СИД

## 3-4

КУРС



Стратегические сессии и воркшопы с ведущими компаниями



Приоритет в распределении по профилям  
Дополнительные баллы в портфолио



Дополнительный паспорт компетенций

- Организация научной работы
- Гуманитарный блок
- IT блок
- Предпринимательство
- Междисциплинарная проектная работа



Знакомство и практика в компаниях  
Включение в научные группы университета

# Интеграция в основное обучение + переподготовка + КПК



**Создание к 2030 году условий для одновременного освоения не менее чем 30 процентами студентов нескольких квалификаций в рамках профессионального образования**

**УКАЗ  
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ О НАЦИОНАЛЬНЫХ  
ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО  
2030 ГОДА И НА ПЕРСПЕКТИВУ  
ДО 2036 ГОДА  
от 07.05.2024 г.**

# Конструктор образовательной программы переподготовки (пример)

Образовательные модули	36 часов	72 часа
Введение в научную деятельность		✓
Опережающие интеллектуальные технологии	✓	
Моделирование сложных систем		✓
Психология деловых отношений	✓	
Иностранный язык для науки и бизнес коммуникации	✓	
Основы менеджмента и системного анализа		✓
Экономика и организация в промышленности	✓	
Проектирование жизненного цикла профессиональных систем	✓	
Управление рисками	✓	
Метод синтеза оптимальных проектных решений (теория принятия решений)		✓
Информационная безопасность		
Облачные технологии		
Аддитивные технологии		✓
Новые материалы и вещества	✓	
Тренинги, практики и защита ВКР как проекта в командах		

## 6 x 72 ч.

Студенты выбирают 6 модулей по 72 часа

## 5 x 36 ч.

Студенты выбирают 4 модуля по 36 часов

## 612 часов

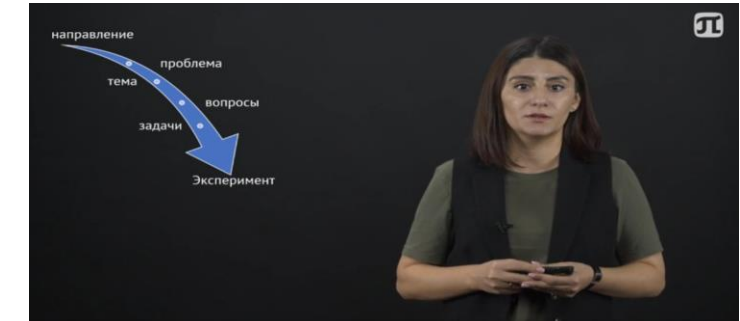
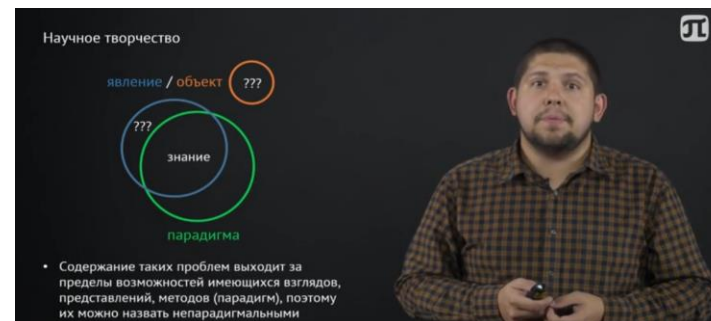
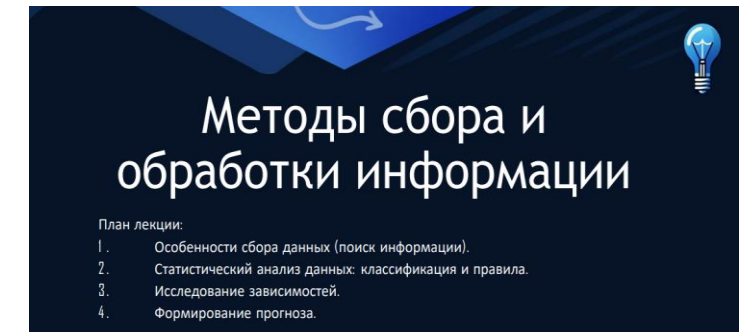
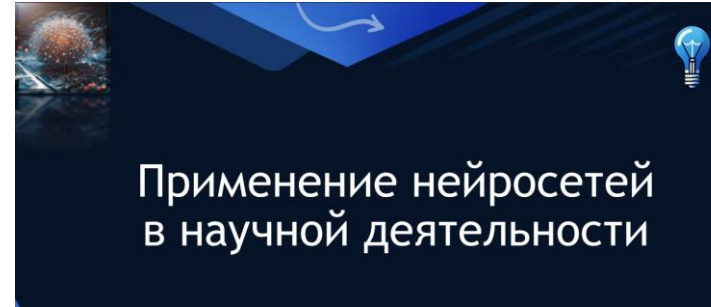
Общий объем программы

# Пример курса ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

С учетом опыта реализации проектов по усиленной подготовке студентов по ФД и индивидуальным исследовательским траекториям бакалавриата разработана программа дисциплины (2 з.е.)

## Тематика

- Наука как вид человеческой деятельности
- Классификация наук и современные тенденции в науке
- Методология научной деятельности
- Виды научных работ и их структура
- Наукометрические показатели и наукометрические базы данных
- Методы сбора и обработки информации
- Научные сообщества и опыт организации студенческих научных сообществ
- Применение нейросетей и ИИ в научной деятельности
- Риторика научного общения и научная этика



# План реализации проекта





# Стратегический инженерный авангард Политеха



Помощь талантливым и целеустремленным ребятам получить усиленные научные, инженерные и предпринимательские компетенции, найти работу в ведущих наукоемких компаниях страны

Инженерный авангард – это элита Политеха и уникальные возможности и привилегии для студентов, в том числе уникальные знания, финансовая поддержка, общение с менторами и приобретение командного опыта реализации научных/бизнес проектов .

Интеграция с новой моделью высшего образования для студентов, входящих в инженерный пул будущего – подготовка профессионалов с широким кругозором, творческих, критически мыслящих, любящих Родину и готовых работать на её благо





БЛАГОДАРЮ  
ЗА ВНИМАНИЕ!

