



# Современные технологии в подготовке будущих инженеров и ученых

Осипова Е.В., зам. директора  
ГБОУ ФМЛ № 366  
Московского района  
Санкт-Петербурга



# Основные задачи

- **Создание образовательной среды лицея, отражающей все тенденции развития общемировой системы образования, базирующейся на использовании научно-исследовательских лабораторий и практик.**
- **Использование современных и перспективных образовательных технологий.**
- **Использование современных IT-решений и технологий, в том числе при обучении в лабораториях.**
- **Разработка учебно-методического комплекса.**
- **Интеграция основного и дополнительного образования.**
- **Развитие интереса и формирование мотивации к инженерному труду на уроках гуманитарного цикла**

# Формирование образовательной среды, позволяющей вывести изучение науки, технологии, инженерного искусства и математики на качественно иной уровень.



- Построение высокотехнологичной среды лицея
- Формирование и развитие устойчивых навыков и ИКТ-компетенций всех участников УВП.
- Обеспечение материально-технической, методической и программной поддержкой использование ИКТ-технологий в процессе работы с одаренными детьми

Информатизация образования

Олимпиадное движение

Качество лицейского образования

Допрофессиональная подготовка

Опытная проектно-исследовательская деятельность

- Нанотехнологический комплекс лабораторного оборудования
- Ежегодная лицейская научная конференция «День науки», презентация результатов
- Цифровой лабораторный комплекс «Архимед»

Опытная проектно-конструкторская деятельность

- Лаборатории нанотехнологий и робототехники
- Работа кружка 3D-моделирования
- Участие в конкурсах, соревнованиях
- Организация и участие в выставках научно-технического творчества

- Встречи в лицее с представителями ВУЗов
- Летняя учебно-исследовательская практика в ВУЗах
- Профорентация
- экскурсии на предприятия, участие в конкурсах)
- Проектная деятельность на базе ВУЗов



# Допрофессиональная подготовка в лице



Встречи в лице с  
представителями  
ВУЗов

### Федоровские группы симметрии (1890)

Таблица симметрий:

2. $P_2$		$P_{1m}$	7. $P_1$
4. $P_{12_1}$		$P_{12_1/m}$	12. $C_2$
9. $C_{1c}$			
14. $P_{12_1/c}$			

**ФЕДОРОВ**  
Евграф Степанович  
(1853 – 1918)

**ШЁНФЛИС**  
Артур Мориц  
(1853 – 1928)







# Допрофессиональная подготовка в лицее

Летняя учебная практика в ВУЗах

ГУАП

Факультет информационных систем и защиты информации

СПбГПУ  
ИПМ

СПбЭТУ «ЛЭТИ»  
ФКТИ

СПбГУ

Математико-механический факультет  
Информационные системы в экономике  
Экономического факультета

Компания EMC



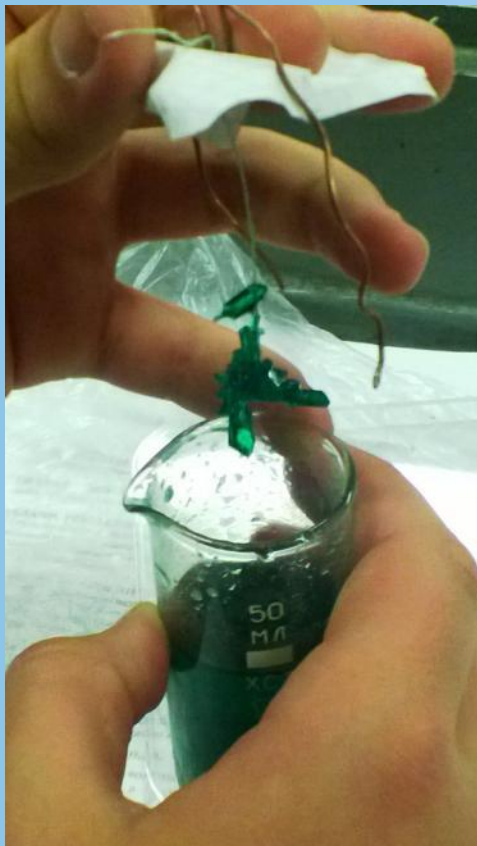
НИУ ИТМО  
ФИТИП  
ЕНФ  
ФКТУ





# Летняя учебная исследовательская практика

Лабораторная работа:  
Получение кристалла из перенасыщенного раствора.





**100% поступление в вузы,  
90% - на научно-технические и инженерные специальности**

<u>ВУЗ</u>	<u>%</u>	<u>ВУЗ</u>	<u>%</u>
<u>СПбГУ</u>	<b>29,3</b>	<u>СПбГУКиТ</u>	<b>0,4</b>
<u>НИУ ИТМО</u>	<b>23,6</b>	<u>Медицинские ВУЗы</u>	<b>2,9</b>
<u>СПбГПУ («Политех»)</u>	<b>17,5</b>	<u>СПбГАТИ</u>	<b>0,7</b>
<u>СПбГЭТУ («ЛЭТИ»)</u>	<b>6,8</b>	<u>Академия Художеств</u>	<b>0,4</b>
<u>СПбГАСУ</u>	<b>0,7</b>	<u>МГУ им. Ломоносова,</u> <u>МФТИ</u>	<b>1,8</b>
<u>ГУАП</u>	<b>3,9</b>	<u>Финляндия, Чехия,</u> <u>Израиль</u>	<b>1,4</b>
<u>пгупс</u>	<b>2,1</b>	<u>СПбГГИ («Горный»)</u>	<b>1,8</b>
<u>СПбГУЭФ («ФИНЭК»)</u>	<b>6,1</b>	<u>СПбГТУ («Военмех»)</u>	<b>0,7</b>





# Проектно-конструкторская деятельность

Основные  
направления  
деятельности:  
массовое обучение  
школьников,  
интеграция с  
дополнительным  
образованием и  
ВУЗами







# Основы робототехники

## Образовательные задачи

- Творческое мышление
- Развитие словарного запаса
- Установление причинно-следственных связей
- Анализ результатов
- Коллективная выработка идей
- Развитие мелкой мускулатуры пальцев



# Основы робототехники

## 2-4 классы





A photograph of a classroom where several young boys are engaged in a hands-on activity. They are sitting at wooden desks, focused on assembling a structure using grey and black LEGO bricks. In the foreground, a white plastic tray with orange compartments is filled with various LEGO parts, including bricks, pins, and wheels. The boy on the left is wearing a dark blue jacket over a grey shirt, while the boy on the right is wearing a light blue shirt under a dark blue vest with red and white trim. In the background, another boy in a blue shirt is also working on a similar project. The classroom has a green chalkboard with a yellow flower sticker, a window with a view of a building, and several potted plants.

**Конструирование**





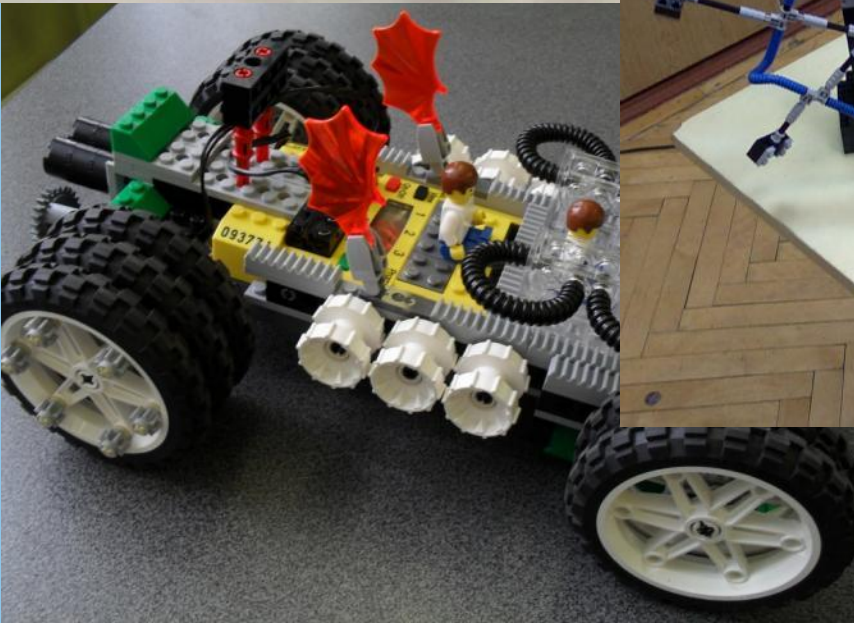
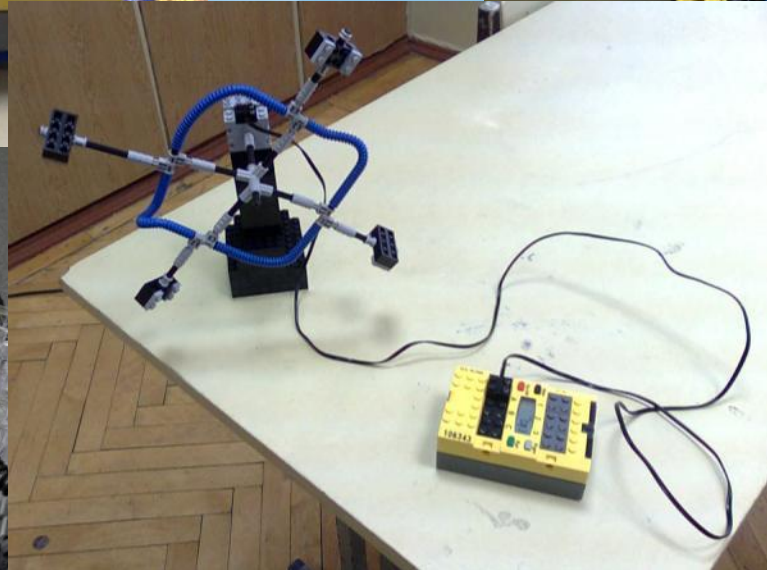
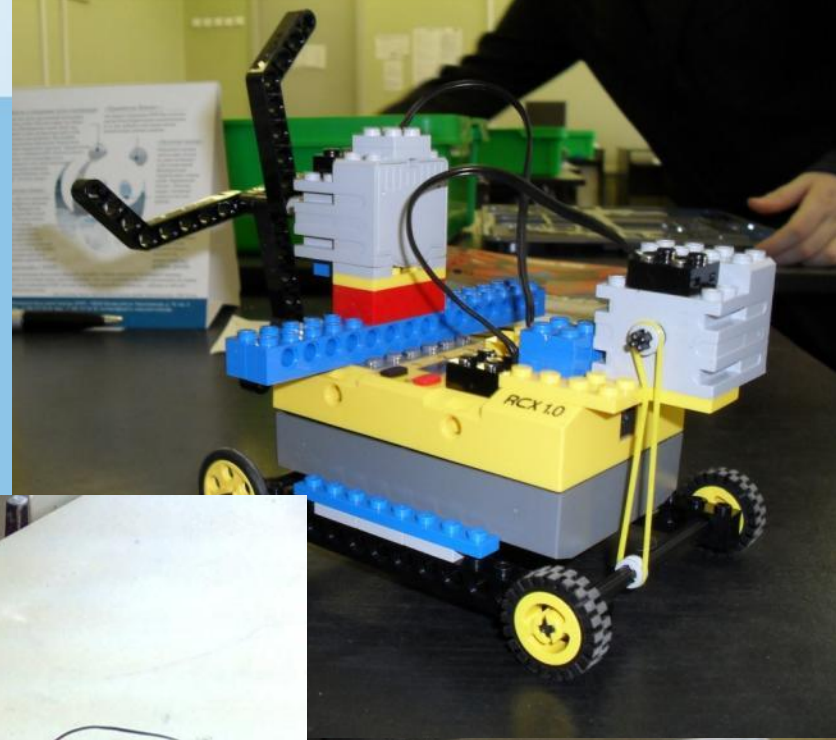
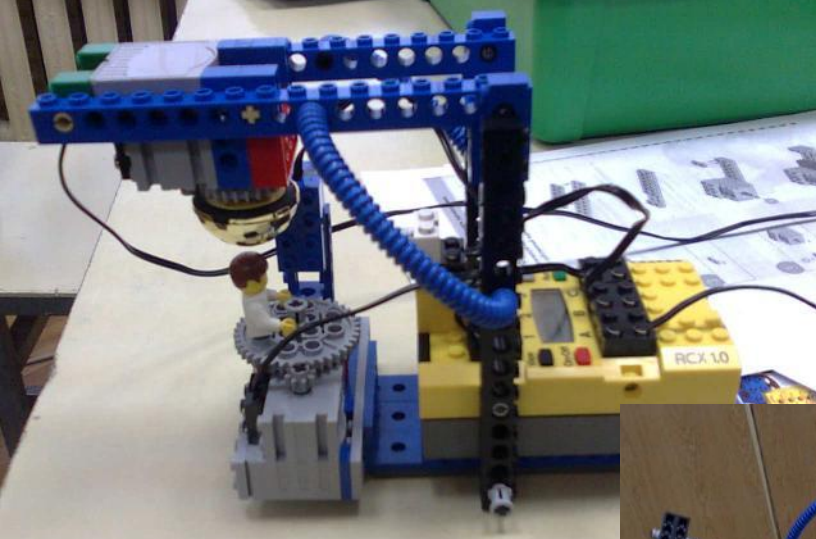
**Развитие**







# Лаборатория робототехники 5-7 классы







# Проектно-исследовательская деятельность

Учебный комплекс Nano-Educator LE позволяет учащимся закрепить на практике полученные знания, изучать свойства материалов, исследовать их на уровне атомарного разрешения с помощью атомно-силового (АСМ) и сканирующего туннельного микроскопа (СТМ), вести осознанную научно-исследовательскую деятельность.





# Nano-Educator LE

- это учебно-научный измерительный комплекс на основе сканирующего зондового микроскопа (СЗМ), который направлен на изучение основ работы на СЗМ, приобретение навыков исследования нано-объектов и наноструктур, осуществление наноманипуляции и нанолитографии.



# Предоставляемые ВОЗМОЖНОСТИ

- Демонстрация гистологических препаратов.
- Демонстрация живых объектов.
- Проектная деятельность учащихся.
- Исследовательская деятельность учащихся.
- Организация проведения лабораторного практикума в рамках урочной работы
- Проведение занятий малыми группами в рамках внеурочной деятельности.
- Работа с одаренными детьми.
- Индивидуальные занятия и консультации.

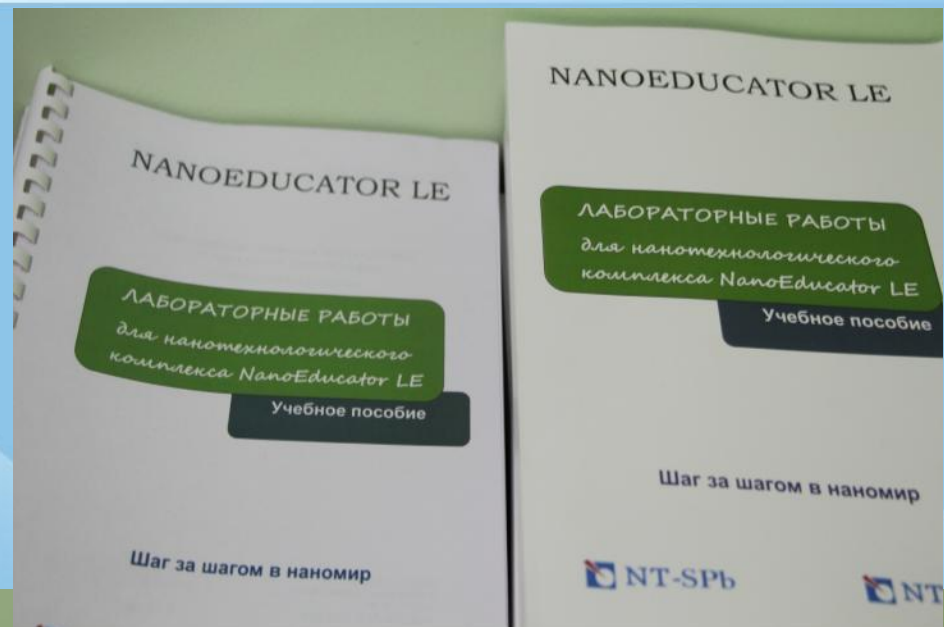




# Методическое обеспечение

Учебные программы лица

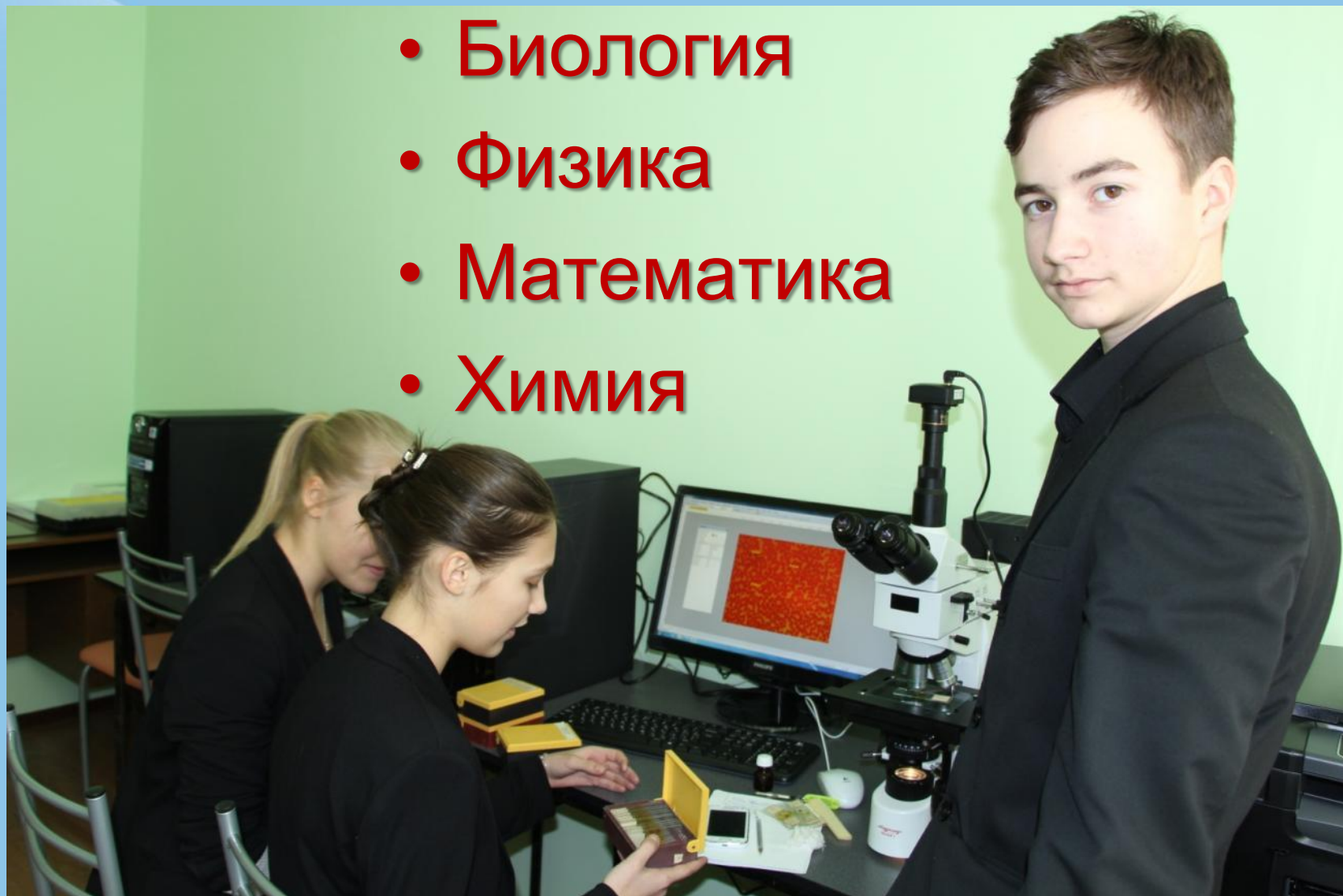
- внеурочной деятельности
- дополнительного образования





# Проектно-исследовательская деятельность

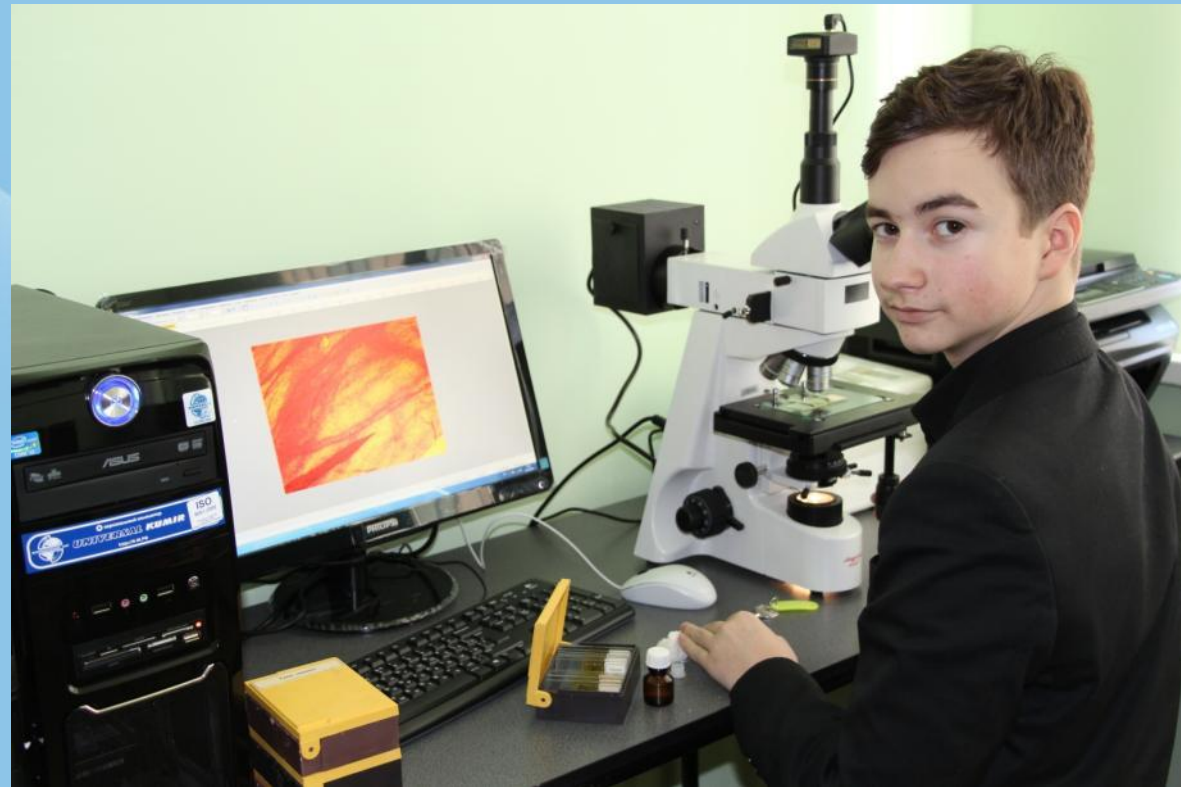
- Биология
- Физика
- Математика
- Химия





# Проектно-исследовательская деятельность

Тема исследования «Особенности строения и функционирования мышечной и соединительной ткани».



Биология и физика



# Проектно-исследовательская деятельность

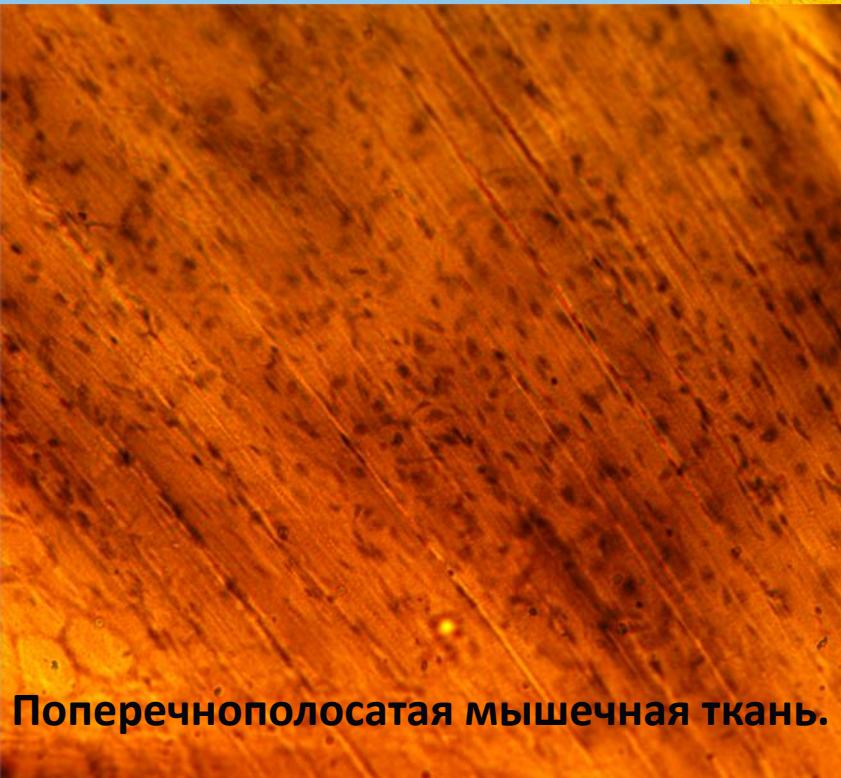
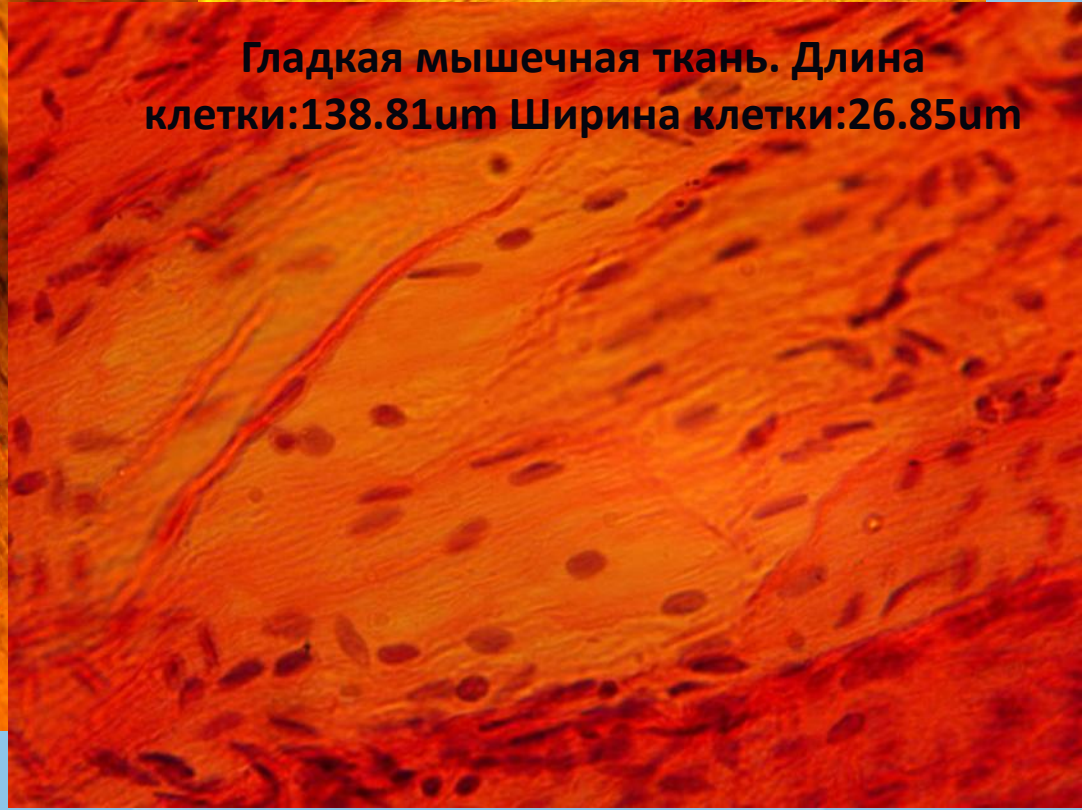


Тема исследования «Особенности строения и функционирования мышечной и соединительной ткани».

**Поперечнополосатая мышечная ткань.  
Длина клетки:451,89um. Ширина клетки:7.14um**



**Гладкая мышечная ткань. Длина  
клетки:138.81um Ширина клетки:26.85um**



**Поперечнополосатая мышечная ткань.**



# ПРИМЕР ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

КРОВЬ

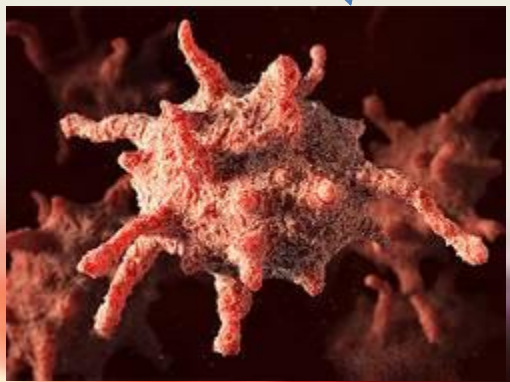
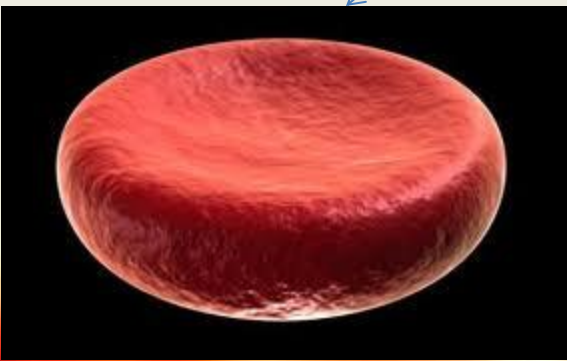
Плазма крови

Форменные элементы  
(клетки)

лейкоциты

эритроциты

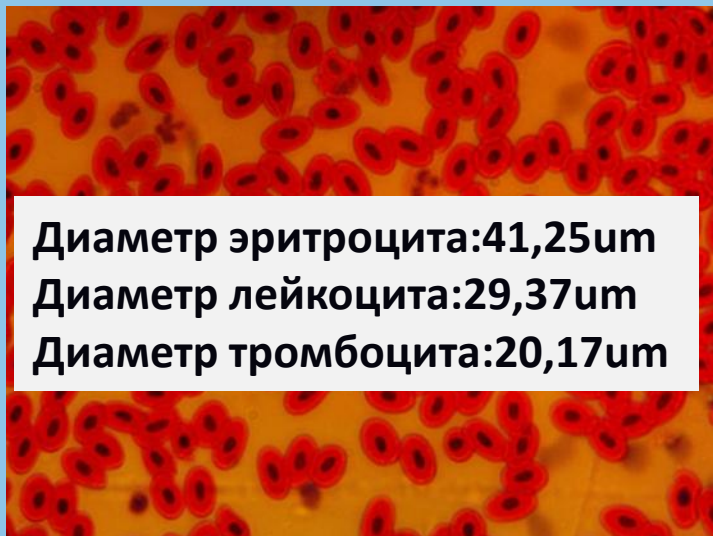
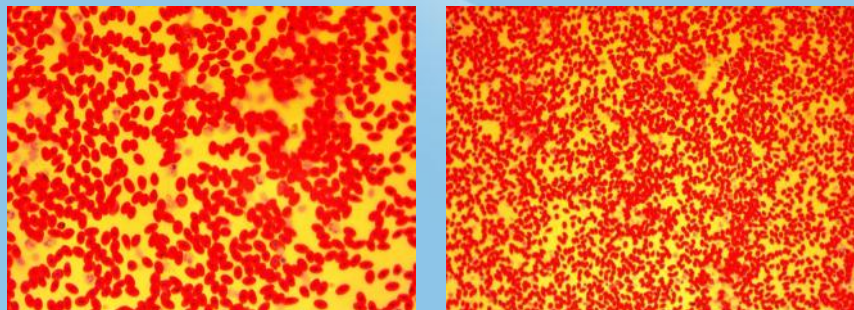
тромбоциты



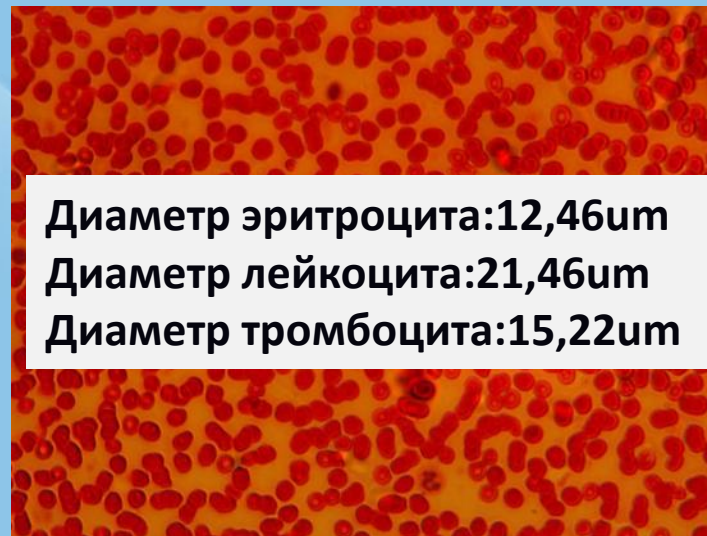
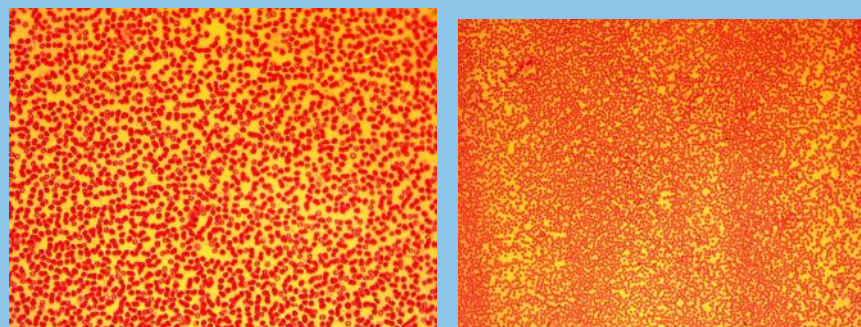


## Тема исследования «Эволюция клеток крови на примере земноводных и млекопитающих».

Кровь земноводного



Кровь млекопитающего





# Работа лицейской физической лаборатории

**Тема исследования (биология)**

**«Сравнение строения и способов движения у простейших (на примере жгутиковых и инфузорий)».**

**Тема исследования (биология и математика)**

**«Измерение размеров клеток простейших и построение сравнительных диаграмм».**

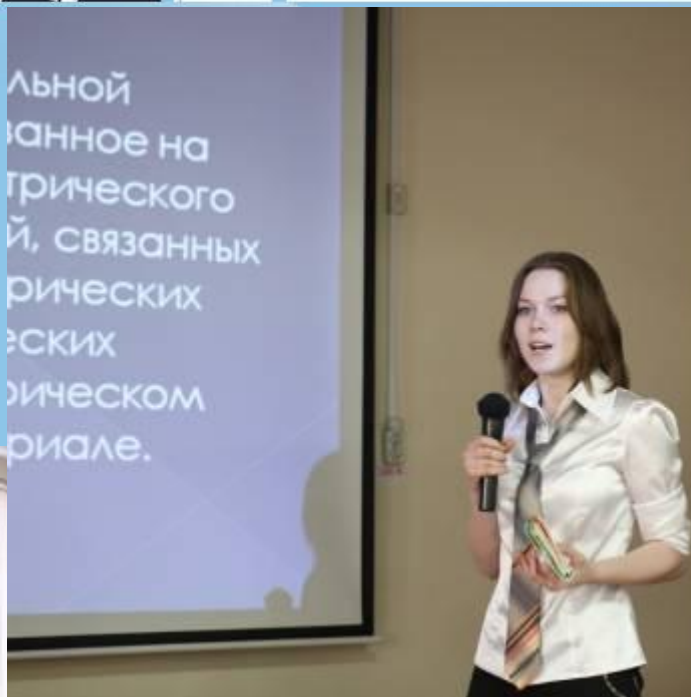


развитие способностей к научно-исследовательской деятельности на базе современного научного оборудования в сочетании с высоким уровнем математической и естественнонаучной подготовки является первоочередной целью работы лицейской физической СЗМ-лаборатории





# Презентация результатов – конференции, доклады, проекты





# Печатные работы учащихся

Комитет по образованию правительства Санкт-Петербурга  
Комитет экономического развития,  
промышленной политики и торговли  
правительства Санкт-Петербурга  
ОАО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»»

**ТРУДЫ ТРЕТЬЕЙ ОТКРЫТОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СТАРШЕКЛАСНИКОВ  
«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ  
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

15-17 апреля 2009 года  
Санкт-Петербургский городской  
Дворец творчества юных

  
Издательство «Скифия»  
Санкт-Петербург  
2009

Физико-математический лицей №366  
Московского района Санкт-Петербурга



**ДЕНЬ НАУКИ**  
«Знания – это самое высокое  
достояние личности»

Тезисы докладов  
на школьной научной  
конференции

Комитет по образованию Правительства Санкт-Пет  
Комитет экономического развития, промышленной  
и торговли Правительства Санкт-Петербурга  
ОАО «Научно-производственное предприятие «Рад

**ТРУДЫ ШЕСТЫХ ВСЕРОССИЙСКИХ НАУ  
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПР  
В ПРОМЫШЛЕННОСТ  
БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОС  
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГ**

25-27 апреля 2012 года  
Санкт-Петербургский городской  
Дворец творчества юных



ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
ЛИЦЕЙ №366  
МОСКОВСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального  
образования «Центр повышения квалификации специалистов  
«Научно-методический центр» Московского района Санкт-Петербурга



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №366  
Московского района Санкт-Петербурга «Физико-математический лицей»

**ДЕНЬ НАУКИ**  
«Знания – это самое высокое достояние личности»



Тезисы докладов на школьной научной конференции  
23 марта 2012 г.

Санкт-Петербург  
2012

**ДЕНЬ НАУКИ  
ЗНАНИЯ –  
ЭТО САМОЕ  
ВЫСОКОЕ  
ДОСТОЯНИЕ  
ЛИЧНОСТИ**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ  
НА ШКОЛЬНОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
23 МАРТА 2012 Г.

# Качество лицейского образования

## Результаты ЕГЭ 2008-2016

Предмет	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
	Средние баллы							
Математика	<b>74</b> <b>100</b>	78,6	76,1	72,2	<b>83,2</b> <b>100</b>	82,1	78,5	82,96 <b>100</b>
Русский язык	70	69,8	72,4	<b>74,6</b> <b>100</b>	79,6	80,1	78,7	84,98 <b>100</b>
Физика	64	<b>70,7</b> <b>100</b>	70,3	66,8	75,8	65,1	<b>71,9</b> <b>100</b>	72,65
Английский язык	76	71,9	61	79,8	84	91	87,2	88,08
Информатика и ИКТ	72	<b>87,4</b> <b>100</b>	81,0	<b>86,3</b> <b>100</b>	<b>87,6</b> <b>100</b>	82	80,7	84,77 <b>100</b>
Биология	66	78	78,5	79,4	86,5	79	74,5	80
Химия	65		64,5	<b>78,2</b> <b>100</b>	<b>100</b>	92	65	81,33
Обществознание	68	66,8	67,5	65,4	78,2	77,3	76,1	79,85
История							<b>93</b> <b>100</b>	72





# Олимпиадное движение





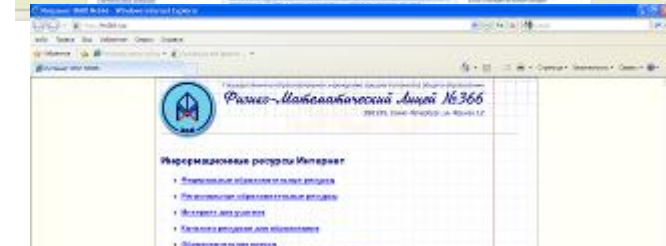
# Информатизация образования

Разработана программа «Информационно-образовательная среда лицея», направленная на создание условий для развития системы образования в лицее средствами современных информационных технологий, повышение качества образования через активное внедрение информационных технологий, создание единого информационного образовательного пространства лицея.



# Информационно-образовательная среда лица

- переход от поставок средств информатизации для автоматизации отдельных групп пользователей в ОУ к построению высокотехнологичной среды лица.
- формирование и развитие устойчивых навыков и ИКТ-компетенций всех участников УВП.
- обеспечение материально-технической, методической и программной поддержки максимально эффективного использования ИКТ-технологий в процессе работы с одаренными детьми всеми учителями предметниками.
- автоматизация документооборота, обеспечение доступа к единому информационному пространству системы образования, как на школьном, региональном, так и на государственном уровне







# ГБОУ ФМЛ № 366



Осипова Е.В., зам. директора ГБОУ ФМЛ № 366,  
"Современные технологии в подготовке будущих инженеров и ученых"