

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКАДЕМИЯ ТАЛАНТОВ» САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

РАССМОТРЕНА

на заседании
Экспертного совета
ГБНОУ «Академия талантов»
от «28» декабря 2022 г.
Протокол № 2/ЭС

ПРИНЯТА

на заседании
Педагогического совета
ГБНОУ «Академия талантов»
от «29» августа 2023 г.
Протокол № 4/23

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБНОУ «Академия талантов»
от «30» августа 2023 г.
№ 30081

_____ И.В. Пильдес

РАССМОТРЕНА

на заседании
Методического объединения
ГБНОУ «Академия талантов»
от «25» августа 2023 г.
Протокол № 2/23

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

– «Профильная смена»

(в формате интенсивной профильной образовательной программы)

«Продвинутый курс физики. Электрические явления и теория поля»

Срок освоения – 36 часов

Возраст обучающихся – 16-17 лет

Разработчики:

Плотников Георгий Николаевич,
магистр ВШМПУ Физико-Механического
института Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого

Руть Николай Игоревич,
старший преподаватель Кафедры физики
Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого

Санкт-Петербург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физика — это наука о природе. Она возникла из стремления понять и описать окружающий нас мир. Раздел физики, посвященный электромагнитным явлениям, является одним из наиболее важных в курсе физики как с практической, так и с фундаментальной точки зрения. Программа состоит из четырех разделов, содержащих изложение основ электростатики в вакууме и в веществе, электрического тока, магнитостатики и связанных с ними физических явлений. В последнем разделе рассматриваются зависящие от времени электрическое и магнитное поля, полная система уравнений Максвелла, являющаяся итогом классической теории электромагнетизма. Также в рамках программы затрагиваются смежные тематики, такие, как специальная и общая теории относительности, теория поля и электродинамика — продолжение электростатики.

Целью реализации Программы является получение знаний и опыта в сфере точных наук, в частности физики. Разговор начнется с темы релятивистской механики, так как это фундамент, на котором строится большинство электродинамических явлений. Программа включает в себя серию лекций и практических работ, а также знакомство с физическими лабораториями для более полного погружения в научный мир.

Программа имеет **техническую направленность**, так как ставит своей целью развитие интереса обучающихся к инженерно-техническим и информационным технологиям, способствует формированию технологической грамотности.

Актуальность программы

В современных реалиях все больший акцент делается на различные программы импортозамещения. Существует целая ниша в производстве, которая называется «Наукоёмкое производство», и именно сейчас она становится востребованной, как никогда. Сюда можно отнести различные НИИ, R&D центры, НПО и другие научные формирования. Цель же у них одна — научные исследования, которые в перспективе могут иметь большой прикладной потенциал.

Даная программа является третьей из цикла программ «Продвинутого курса физики». Этот курс должен в полной мере познакомить участников с современными проблемами физики, историей их возникновения, а также дать им мощную базу для развития своих идей и проектов в полноценные научно-исследовательские проекты и стартапы.

В рамках цикла будут рассмотрены все разделы физики, а также развиты необходимые компетенции, необходимые для самостоятельных исследований в прикладной и теоретической частях науки.

Адресат программы

Программа ориентирована на школьников 16–17 лет, проявляющих высокий интерес к научному творчеству и современным технологиям, аналитической и научно-исследовательской деятельности, ориентированных на участие в конкурсах различного уровня, в том числе — во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Программа имеет **углубленный уровень освоения** материала.

Объем и сроки освоения программы

Программа «Продвинутый курс физики. Электрические явления и теория поля» рассчитана на 36 часов обучения в интенсивном формате (6 дней реализации).

Режим занятий

6 дней в очном режиме согласно расписанию (см. Приложение 1).

Отличительные особенности

Отличительной особенностью Программы является ориентация на развитие теоретических и практических навыков по электродинамике и теории поля. На занятиях слушатели познакомятся с современными и актуальными проблемами теории поля, изучат различные подходы к решению таких задач, а также посмотрят, как реализуются эти подходы в лабораториях. Педагоги профильной смены – студенты и сотрудники Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей ГБНОУ «Академия талантов»:

1. Плотников Георгий Николаевич, магистр ВШМПУ Физико-Механического института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;
2. Руль Николай Игоревич, старший преподаватель Кафедры физики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, эксперт в области экспериментальной физики, участник и организатор ряда крупных международных конференций по физике, резидент крупных международных физических сообществ EPS, IAPS, OSA, SPIE.

Цели и задачи программы

Целью реализации Программы является получение обучающимися знаний и опыта в сфере точных наук, в частности физики и математики, возможность рассмотреть различные подходы к решению задач, а также познакомиться с «передним краем» этих наук.

Для достижения поставленной цели при реализации Программы решаются следующие задачи:

Обучающие:

- сформировать навыки самостоятельного определения целей своей деятельности, постановки и формулирования для себя новых задач в обучении, познавательной и научно-исследовательской деятельности, обеспечивающие овладение учебно-познавательной компетенцией;
- познакомить с основами теоретической и прикладной физики, их передовых задач и исследований;
- познакомить обучающихся с основами теории поля, современными и актуальными проблемами в ней;
- познакомить обучающихся с основами работы на экспериментальных установках в физических лабораториях;
- научить решать различные задачи теоретической и прикладной физики.

Развивающие:

- развить умение применять полученные теоретические знания на практике;

Воспитательные:

- воспитать патриотическое отношение к российской науке через обсуждение потенциала развития;
- сформировать у обучающихся мотивацию на дальнейшее саморазвитие, участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Планируемые результаты

Личностные результаты

- развито умение применять полученные теоретические знания на практике;
- обучающиеся мотивированы на дальнейшее саморазвитие, участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Метапредметные результаты

- воспитано патриотическое отношение к российской науке через обсуждение потенциала развития;
- сформированы навыки самостоятельного определения целей своей деятельности, постановки и формулирования для себя новых задач в обучении, познавательной и научно-исследовательской деятельности, обеспечивающие овладение учебно-познавательной компетенцией.

Предметные результаты

- ознакомлены с основами с основами теории поля, современными и актуальными проблемами в ней;
- ознакомлены с основами работы на экспериментальных установках в физических лабораториях;
- ознакомлены с основами теоретической и прикладной физики, их передовых задач и исследований;
- обучены решению различных задач теоретической и прикладной физики;

Условия реализации программы

Условия набора: участниками Программы могут быть обучающиеся образовательных организаций Санкт-Петербурга, заявившие в добровольном порядке своё намерение участвовать в мероприятиях смены в срок, установленный Региональным центром выявления и поддержки одаренных детей Санкт-Петербурга, и прошедшие предварительный отбор по критериям и условиям, установленным в Положении о порядке организации обучения по дополнительным образовательным программам – «Профильные смены» (в формате интенсивной профильной образовательной программы) в Региональном центре выявления и поддержки одаренных детей в области искусства, спорта, образования и науки Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Академия талантов» Санкт-Петербурга. Набор осуществляется на основании результатов входного контроля (мотивационного письма), проводимого в целях выявления необходимых и достаточных навыков и знаний для освоения программы.

Условия формирования групп:

В Программе одновременно принимают участие 30 обучающихся (1 разновозрастная группа обучающихся).

Формы организации и проведения занятий: занятия проводятся для всей группы учащихся по лабораториям и аудиториям СПбПУ. Программа предусматривает возможность реализации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для реализации Программы в очном формате предполагается использование педагогом таких форм проведения занятий, как: интерактивные лекции, практические занятия, работа над «кейсами» и проектная работа.

Групповые занятия в очном формате способствуют развитию коммуникативного навыка и творческой инициативы, понимания собственной ответственности за проделанную работу, умения выстраивать конструктивный диалог, в том числе – с учетом дистанционного формата обучения. Самостоятельная работа и индивидуальные консультации с экспертами формируют осознанное и ответственное отношение к собственной деятельности и работе в группе, развивают личность обучающегося.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (объяснение нового материала, лекции, практические занятия).

Материально-техническое оснащение программы

1. Учебное пространство: учебное помещение вместимостью 30 человек;
2. Оборудование: проектор, кликер, ноутбук.
3. Раздаточный материал: ручки, бумага белая А4;
4. Кадровое обеспечение: помощь в случае необходимости настройки техники и переоборудования помещений, техническое администрирование образовательного процесса.

Педагоги профильной смены:

- Плотников Георгий Николаевич, магистр ВШМПУ Физико-Механического института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, инженер-расчетчик, ООО «Центротех-инженеринг, ГК «Росатом»;
- Руль Николай Игоревич, старший преподаватель Кафедры физики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Эксперт в области экспериментальной физики, участник и организатор ряда международных конференций по физике. Резидент крупных международных физических сообществ EPS, IAPS, OSA, SPIE;
- Лысанова Ольга Сергеевна, специалист по организации профильных программ ГБНОУ «Академия талантов».

Учебный план (36 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Тема 1. Релятивистская механика	8	4	4	Пед. наблюдение, практическое задание, обсуждение
1.1.	Специальная теория относительности	2	1	1	
1.2.	Общая теория относительности	4	2	2	
1.3.	Уравнения полей	2	1	1	
2.	Тема 2. Электростатика	14	7	7	Пед. наблюдение, практическое задание, обсуждение
2.1.	Электростатика в вакууме	2	1	1	
2.2.	Электростатика в веществе	4	2	2	
2.3.	Взаимодействие зарядов	4	2	2	
2.4.	Поля точечных зарядов	4	2	2	
3.	Тема 3. Электрический ток и магнитное поле	8	4	4	Пед. наблюдение, практическое задание, обсуждение
3.1.	Классическая теория проводимости. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Саварра. Магнитное поле в веществе	4	2	2	
3.2.	Гиромангнитные эффекты. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм	4	2	2	

4.	Тема 4. Уравнения Максвелла	6	0	6	Пед. наблюдение, практическое задание, обсуждение, экспертная оценка
4.1.	Электромагнитная индукция. Энергия поля	4	0	4	
4.2.	Вывод уравнений Максвелла. Векторный и скалярный потенциалы поля	2	0	2	
	Всего:	36	15	21	

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
ГБНОУ «Академия талантов»
от «30» августа 2023 г.
№ 30081

_____ И.В. Пильдес

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Продвинутый курс физики. Электрические явления и теория поля»

Цели и задачи программы

Целью реализации Программы является получение обучающимися знаний и опыта в сфере точных наук, в частности физики и математики, возможность рассмотреть различные подходы к решению задач, а также познакомиться с «передним краем» этих наук.

Для достижения поставленной цели при реализации Программы решаются следующие задачи:

Обучающие:

- сформировать навыки самостоятельного определения целей своей деятельности, постановки и формулирования для себя новых задач в обучении, познавательной и научно-исследовательской деятельности, обеспечивающие овладение учебно-познавательной компетенцией;
- познакомить с основами теоретической и прикладной физики, их передовых задач и исследований;
- познакомить обучающихся с основами теории поля, современными и актуальными проблемами в ней;
- познакомить обучающихся с основами работы на экспериментальных установках в физических лабораториях;
- научить решать различные задачи теоретической и прикладной физики.

Развивающие:

- развить умение применять полученные теоретические знания на практике;

Воспитательные:

- воспитать патриотическое отношение к российской науке через обсуждение потенциала развития;
- сформировать у обучающихся мотивацию на дальнейшее саморазвитие, участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Планируемые результаты

Личностные результаты

- развито умение применять полученные теоретические знания на практике;
- обучающиеся мотивированы на дальнейшее саморазвитие, участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Метапредметные результаты

- воспитано патриотическое отношение к российской науке через обсуждение потенциала развития;

- сформированы навыки самостоятельного определения целей своей деятельности, постановки и формулирования для себя новых задач в обучении, познавательной и научно-исследовательской деятельности, обеспечивающие овладение учебно-познавательной компетенцией.

Предметные результаты

- ознакомлены с основами с основами теории поля, современными и актуальными проблемами в ней;
- ознакомлены с основами работы на экспериментальных установках в физических лабораториях;
- ознакомлены с основами теоретической и прикладной физики, их передовых задач и исследований;
- обучены решению различных задач теоретической и прикладной физики;

Содержание обучения

Программа содержит следующие тематические разделы:

Тема 1. Релятивистская механика

Теория. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Уравнения полей.

Практика. Решение задач по соответствующей тематике.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Тема 2. Электростатика

Теория. Электростатика в вакууме. Электростатика в веществе. Взаимодействие зарядов. Поля точечных зарядов.

Практика. Решение задач по соответствующей тематике.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Тема 3. Электрический ток и магнитное поле

Теория. Классическая теория проводимости. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Саварра. Магнитное поле в веществе. Гиромагнитные эффекты. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм.

Практика. Решение задач по соответствующей тематике.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Тема 4. Уравнения Максвелла

Теория. Электромагнитная индукция. Энергия поля. Вывод уравнений Максвелла. Векторный и скалярный потенциалы поля.

Практика. Решение задач по соответствующей тематике.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение, экспертная оценка.

Тема 5. (доп) Математический анализ

Теория. Интегралы. Производные. Пределы.

Практика. Решение задач по соответствующей тематике.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение.

Оценка реализации программы и образовательные результаты

По окончании смены предусмотрена оценка освоения обучающимися образовательной программы посредством контрольного среза знаний по итогам решения задач, в процессе которого будут применены полученные знания, навыки и инструменты, изученные на профильной смене.

Формы постпрограммного (тьюторского) сопровождения обучающихся

Постпрограммное сопровождение обучающихся осуществляется в формате свободных консультаций с преподавателем профильной смены по подготовке индивидуальных и/или групповых проектов для участия в конкурсных мероприятиях различного уровня, включая Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Информационная поддержка осуществляется через публикацию и предоставление участникам профильных смен свободного доступа к информационным ресурсам Программы (презентации, видеозаписи лекций и прочие материалы) на платформе Moodle и официальном сайте Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей на платформе Tilda. Взаимодействие с участниками профильной смены происходит посредством живого общения и в социальных сетях VK.com и Telegram.

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Раздел/тема	Форма деятельности обучающихся	Приемы и методы	Дидактический материал	Формы контроля/аттестации
1.	Тема 1. Релятивистская механика	Приобретение новых знаний, решение предметных кейсов, задач, самостоятельная работа, диалог	<p><u>Приемы:</u> объяснительно-иллюстративный, проблемного изложения, частично-поисковый.</p> <p><u>Эмоциональные методы:</u> поощрение, создание ситуации успеха.</p> <p><u>Познавательные:</u> слушание, получение новых знаний, игра.</p> <p><u>Социальные методы:</u> работа в группе, создание ситуации взаимопомощи, обмен мнениями.</p> <p><u>Практические:</u> дискуссия, разбор нового материала, самостоятельная работа, решение задач.</p>	Учебная, научная литература, видеоматериалы, аналитические, цифровые материалы, Интернет-источники и электронные ресурсы.	Пед. наблюдение, практическое задание, обсуждение
2.	Тема 2. Электростатика				
3.	Тема 3. Электрический ток и магнитное поле				
4.	Тема 4. Уравнения Максвелла				Контрольный срез знаний с последующей экспертной оценкой

Мониторинг реализации программы:

Методы проверки, оценки знаний и исполнительских навыков:

Проверка и оценка знаний и навыков учащихся являются неотъемлемой и важной составляющей частью процесса обучения, они строятся на принципах систематичности и проводятся в течение всего процесса обучения.

В ходе реализации программы используются входной, текущий, итоговый контроль.

Входной контроль – мотивационное письмо.

Текущий контроль - проводится в течение всего процесса обучения в форме педагогического наблюдения, опроса обучающихся.

Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе в форме контрольного среза знаний с последующей экспертной оценкой.

Итоговое оценивание осуществляется педагогом в отношении каждого обучающегося, результаты фиксируются в «Диагностической карте оценки результатов».

Критерии оценки освоения программы (итоговое оценивание)

№	Критерий оценивания	Мнение педагога
1.	умение применять полученные теоретические знания на практике	1 2 3 4 5
2.	уважительное отношение к научному знанию	1 2 3 4 5
3.	расширен и углублен уровень знаний в области основ теории поля, современных и актуальных проблем в ней, основ теоретической и прикладной физики	1 2 3 4 5
4.	обучены решать различные задачи теоретической и прикладной физики	1 2 3 4 5

Уровни усвоения программы:

16 – 20 баллов. Высокий уровень. Уверенное знание теоретического материала и умения применить его на практике.

9-15 баллов. Средний уровень освоения программы.

4-8 баллов. Низкий уровень. Программа не усвоена в полном объеме.

Диагностическая карта оценки результатов

№	ФИ учащегося	Критерии оценки				Средний балл
		умение применять полученные теоретические знания на практике	уважительное отношение к научному знанию	расширен и углублен уровень знаний в области основ теории поля, современных и актуальных проблем в ней, основ теоретической и прикладной физики	обучены решать различные задачи теоретической и прикладной физики	
1.						
2.						
3.						
4.						
...						

Педагог подсчитывает баллы каждого учащегося и группы в целом, делая вывод о прохождении учащимися программы.

Информационные источники

Список литературы для педагогов

1. Леонтович А. В., Саввичев А. С. Исследовательская и проектная работа школьников: 5-11 классы: методические рекомендации, требования и критерии оценивания, презентация на конференции / А. В. Леонтович, А. С. Саввичев; под редакцией А. В. Леонтовича. – Изд. 3-е. – М.: ВАКО, 2018. – 159 с.
2. Овчаров А.О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 310 с.
3. Н.И. Гольдфарб. Физика. Задачник. Пособие для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2019 - 368 с.
4. Б.Н. Яворский, Ю.А. Селезнев. Справочное руководство по физике: для поступающих в вузы и самообразования. М.: Физматлит, 2019- 568 с.
5. Сивухин Д.В. Общий курс физики. В 5-ти томах. Том 3. Электричество. Изд.: Физматлит, 2021 -544 с.
6. Фейман Ричард, Сэнд Мэтью, Лейтон Роберт Б. Феймановские лекции по физике. Том 1. Изд.: АСТ, 2019 – 448 с.
7. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Том 2. Теория поля. Изд.: Физмат лит, 2020 – 508 с.
8. Савельев И.В. Курс общей физики. Том 2. Электричество и магнетизм. Изд.: Лань, 2022 – 344 с.

Список литературы для обучающихся

1. Овчаров А.О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 310 с.
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Механика. 10 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики — М.: Дрофа, 2022. — 512 с.
3. Н.И. Гольдфарб. Физика. Задачник. Пособие для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2019 - 368 с.
4. Б.Н. Яворский, Ю.А. Селезнев. Справочное руководство по физике: для поступающих в вузы и самообразования. М.: Физматлит, 2019- 568 с.
5. Сивухин Д.В. Общий курс физики. В 5-ти томах. Том 3. Электричество. Изд.: Физматлит, 2021 -544 с.
6. Фейман Ричард, Сэнд Мэтью, Лейтон Роберт Б. Феймановские лекции по физике. Том 1. Изд.: АСТ, 2019 – 448 с.
7. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Том 2. Теория поля. Изд.: Физмат лит, 2020 – 508 с.
8. Савельев И.В. Курс общей физики. Том 2. Электричество и магнетизм. Изд.: Лань, 2022 – 344 с.

Интернет источники

1. Youtube канал «GetAClass - Физика в опытах и экспериментах». [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.youtube.com/c/getaclassrus>
2. Группа «VK ВКОНТАКТЕ» Интересная физика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://vk.com/fizikaotfizika>
3. Telegram канал «Занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://t.me/+grjNWeNlBcIIMThi>
4. https://mipt.ru/dasr/upload/7b7/f_3kf880-arphh81ii9w.pdf Козел С.М., Рашба Э.И., Славатинский С.А. Сборник задач по физике. Задачи МФТИ.
5. <http://www.ablov.ru/Physics/Meledin.pdf> - Г.В. Меледин. Физика в задачах.

6. https://mf.bmstu.ru/UserFiles/File/KF/k6/books/ph/Irodov._Elektromagnetizm._Osnovnye_zakony_2009_7_e_izd_319s.pdf И.Е. Иродов Электромагнетизм. Основные законы.
7. <https://studizba.com/files/show/djvu/2696-1-a-n-matveev--elektrichestvo-i.html>
А.Н. Матвеев. Электричество и магнетизм
8. Э. Парселл. Электричество и магнетизм https://mipt.ru/dasr/upload/922/f_3kf4ub-arphh81ii9w.pdf

Электронные ресурсы

1. <https://bv.academtalant.ru> - Сайт Регионального трека Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы».
2. <https://konkurs.sochisirius.ru/> – Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы» ОЦ «Сириус».
3. <https://moodle.org/?lang=ru> – Информационная платформа Moodle.
4. <https://regiocenterspb.tilda.ws/bigdata2> – Официальный сайт Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей.
5. <https://spbau.ru/> – официальный сайт СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовой базой:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «Об изменении федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 11.04.2022) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «О стратегии развития воспитания до 2025 года»;
- Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 25.08.2022 № 1676-р «Об утверждении критериев оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и индивидуальными предпринимателями Санкт-Петербурга»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4. 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 13 марта 2020 года № 121 «О мерах по противодействию распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (с изменениями на 24 марта 2022 года);
- Стандарт безопасной деятельности образовательной организации, реализующей дополнительные общеобразовательные, общеразвивающие программы, в том числе санитарно-гигиенические безопасности в целях противодействия распространения в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19) для учреждений дополнительного образования, находящихся в ведении Комитета по образованию и администраций районов Санкт-Петербурга за исключением образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного образования;
- Постановления Главного государственного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.36.85-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановления Главного государственного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устава государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Академия талантов» Санкт-Петербурга; лицензией ГБНОУ «Академия талантов» на образовательную деятельность; Положения о порядке организации обучения по дополнительным образовательным программам – «Профильные смены» (в формате интенсивной профильной образовательной программы) в Региональном центре выявления

и поддержки одаренных детей в области искусства, спорта, образования и науки Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Академия талантов» Санкт-Петербурга и другими локальными актами учреждения.

**Расписание профильной смены
«Продвинутый курс физики. Электрические явления и теория поля»**

Время	Содержание	Педагог
18 сентября		
10:00 – 10:45	Специальная теория относительности	Руль Н.И. Плотников Г.Н.,
11:00 – 11:45	Специальная теория относительности	
12:00 – 12:45	Общая теория относительности	
13:00 – 13:45	Общая теория относительности	
14:30 – 15:15	Общая теория относительности	
15:30 – 16:15	Общая теория относительности	
19 сентября		
10:00 – 10:45	Уравнения полей	Руль Н.И. Плотников Г.Н.,
11:00 – 11:45	Уравнения полей	
12:00 – 12:45	Электростатика в вакууме	
13:00 – 13:45	Электростатика в вакууме	
14:30 – 15:15	Электростатика в веществе	
15:30 – 16:15	Электростатика в веществе	
20 сентября		
10:00 – 10:45	Электростатика в веществе	Руль Н.И. Плотников Г.Н.,
11:00 – 11:45	Электростатика в веществе	
12:00 – 12:45	Взаимодействие зарядов	
13:00 – 13:45	Взаимодействие зарядов	
14:30 – 15:15	Взаимодействие зарядов	
15:30 – 16:15	Взаимодействие зарядов	
21 сентября		
10:00 – 10:45	Поля точечных зарядов	Руль Н.И. Плотников Г.Н.,
11:00 – 11:45	Поля точечных зарядов	
12:00 – 12:45	Поля точечных зарядов	
13:00 – 13:45	Поля точечных зарядов	
14:30 – 15:15	Классическая теория проводимости. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Саварра. Магнитное поле в веществе	
15:30 – 16:15	Классическая теория проводимости. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Саварра. Магнитное поле в веществе	
22 сентября		
10:00 – 10:45	Классическая теория проводимости. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Саварра. Магнитное поле в веществе	Руль Н.И. Плотников Г.Н.,
11:00 – 11:45	Классическая теория проводимости. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Саварра. Магнитное поле в веществе	
12:00 – 12:45	Гироманнитные эффекты. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм	
13:00 – 13:45	Гироманнитные эффекты. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм	
14:30 – 15:15	Гироманнитные эффекты. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм	

15:30 – 16:15	Гироманнитные эффекты. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм	
23 сентября		
10:00 – 10:45	Электромагнитная индукция. Энергия поля	Руть Н.И. Плотников Г.Н., Лысанова О.С.
11:00 – 11:45	Электромагнитная индукция. Энергия поля	
12:00 – 12:45	Электромагнитная индукция. Энергия поля	
13:00 – 13:45	Электромагнитная индукция. Энергия поля	
14:30 – 15:15	Вывод уравнений Максвелла. Векторный и скалярный потенциалы поля	
15:30 – 16:15	Вывод уравнений Максвелла. Векторный и скалярный потенциалы поля	

