

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКАДЕМИЯ ТАЛАНТОВ» САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

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

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом
ЗЦ ДЮТ «Зеркальный»
от «14» сентября 2023г.
Протокол № 8

УТВЕРЖДЕНА

приказом Генерального директора
ГБНОУ «СПб ГДТЮ»
от «02» ноября 2023 г.
№ 2932-ОД

_____ М.Р. Катупова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

– «Профильная смена» (в формате интенсивной профильной образовательной программы)

«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ 3.0. Новые материалы»

Срок освоения – 7 дней

Объем освоения - 30 часов

Возраст обучающихся – 16-17 лет

ОДОБРЕНА

Методическим советом
ГБНОУ «СПб ГДТЮ»
от «05» октября 2023г.
Протокол № 2

Разработчики:

Плотников Георгий Николаевич,
магистр ВШМПУ Физико-Механического
института Санкт-Петербургского
политехнического
университета Петра Великого, инженер-
конструктор ГК «Росатом»

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

Санкт-Петербург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ 3.0. Новые материалы» разработана для подготовки обучающихся к участию во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы», который является масштабным мероприятием для старшеклассников, занимающихся научной или исследовательской деятельностью. Цель конкурса – выявление и развитие у молодежи творческих способностей, интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и творческой деятельности, популяризация научных знаний и достижений. Программа «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ 3.0. Новые материалы» –нацелена на создание учащимися проекта или проведения исследования по приоритетным научно-технологическим направлениям, соответствующим направлениям конкурса и Стратегии научно-технологического развития (СНТР) России. Так как поставленные задачи в СНТР могут быть решены только с появлением новых подходов, знаний и методов, партнеры Фонда «Талант и успех», который выступает организатором Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы», подготовили для участников реальные, а не «учебные» задачи. Программа готовит учащихся 9–11 классов к тому, чтобы получить продукт или выполнить исследование в условиях сжатого времени. В рамках ограниченного времени старшеклассники решают реальные проектные задачи от партнера: Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Школьники получают возможность узнать не только как устроена наука, но и получить практический навык эффективной реализации проекта. Обладая этими знаниями, они могут стать теми самыми молодыми учеными и исследователями, работа которых изменит нашу жизнь и ускорит развитие страны. Работа над проектами продолжится и после завершения программы – последует регистрация результатов на конкурс «Большие вызовы», а внедрением результатов займутся партнеры программы и Образовательный центр «Сириус».

Для эффективного взаимодействия и реализации возможности проработать каждый проект профильные программы Регионального центра предлагают школьникам не сразу все направления, а частично. Данная программа направлена на подготовку обучающихся к участию в Конкурсе «Большие вызовы» по направлению «Новые материалы».

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

Актуальность программы

Современное общество, стремительно развиваясь и предъявляя всё новые требования к научному знанию, нуждается в грамотных специалистах узких профилей, выявление и поддержка которых осуществляется, в том числе, посредством проведения профильных конкурсов, соревнований и олимпиад различных уровней. Программа «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ 3.0. Новые материалы» существенно расширяет знания об исследовательских возможностях и интеллектуальном потенциале человека, обеспечивает возможность достижения успеха в избранной сфере посредством полного погружения обучающихся в профессиональную деятельность под руководством экспертов профильных направлений. Таким образом, происходит не только формирование знаний и умений, необходимых для реализации в избранном профессиональном направлении, но и развитие качеств личности, которые важны для успеха в любой сфере деятельности, а также формируется круг общения на основе общих интересов и духовных ценностей.

Разработка новых материалов в данный момент занимает огромную часть мирового сегмента R&D. Многие НПО и институты работают над созданием «умных» материалов, композитов,

напылений, и даже синтезом принципиально новых тяжелых химических элементов. Сейчас мы уже научились получать углеродные покрытия для космических кораблей, которые позволяют выдержать падение через атмосферу Земли, композиционные материалы, которые намного превосходят в прочности привычные нам сплавы, имея при этом значительно меньший вес, коррозионностойкие покрытия для лопаток на атомных станциях, и даже просто порошки различных металлов, из которых потом при процессе 3д-печати получаются новые материалы с совсем другими свойствами. Создание новых материалов позволяет открывать новые технологические горизонты, повышать прочность и надежность существующих инженерных конструкций и решений, а также создавать огромный потенциал к росту технологичности изделий.

Актуальность программы заключается также в ориентации на практическую подготовку обучающихся к успешному участию во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы» по направлению «Новые материалы» и формировании интереса к практически значимой научно-исследовательской деятельности в профильной области.

Адресат программы

Программа имеет **углубленный уровень освоения** материала и ориентирована на обучающихся 16-17 лет, проявляющих высокий интерес к научно-исследовательской проектной деятельности и техническим дисциплинам, участники региональных, всероссийских и международных конкурсов и олимпиад, победители и призеры конкурсных мероприятий проектных и исследовательских работ различного уровня по физике, нацеленные на дальнейшее успешное участие во всероссийских и международных конкурсах и олимпиадах.

Объем и сроки освоения программы

Программа «Большие вызовы 3.0. Новые материалы» рассчитана на 30 часов обучения в интенсивном формате (7 дней реализации).

Режим занятий

7 дней в интенсивном формате на базе ЗЦДЮТ «Зеркальный» (без учета дня выезда).

1 день – 4 академических часа,

2 день – 4 академических часа,

3 день – 4 академических часа,

4 день – 4 академических часа,

5 день – 6 академических часов,

6 день – 4 академических часа,

7 день – 4 академических часов,

8 день – день выезда.

Отличительные особенности

Отличительной особенностью программы является ориентация на научно-исследовательскую практику в рамках выбранного профильного направления по подготовке конкурсных работ для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы» по направлению «Новые материалы». Работая над собственными научно-исследовательскими проектами, обучающиеся также получают необходимое экспертное сопровождение в рамках избранной темы. Ведущими экспертами программы являются доктора и кандидаты наук, педагоги и ученые, действующие научные сотрудники, эксперты Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» образовательного центра «Сириус».

Цели и задачи программы

Целью реализации Программы является вовлечение обучающихся в научную деятельность, углубление знаний в области нанотехнологий, формирование технологической грамотности и инженерного мышления через подготовку обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях различного уровня по профильным направлениям, включая Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Для достижения поставленной цели при реализации Программы решаются следующие **задачи**:

Обучающие:

- сформировать и развить практические навыки работы с лабораторным и высокотехнологичным оборудованием;
- научить обучающихся основам моделирования материалов в программном комплексе ANSYS;
- углубить знания обучающихся в области разработки и моделирования новых материалов, в частности композитов.
- *Развивающие:*
- развить интерес к научно-исследовательской деятельности и научно-техническому творчеству;
- развить умение применять теоретические знания для решения конкретных практических задач в рамках подготовки проектов для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы»;

Воспитательные:

- воспитать стремление к самообразованию и развитию;
- воспитать чувство ответственности за свою деятельность;

Планируемые результаты

Личностные результаты

- воспитано стремление к самообразованию и развитию,
- развит интерес к научно-исследовательской деятельности и научно-техническому творчеству;
- воспитано чувство ответственности за свою деятельность;

Метапредметные результаты

- сформировано умение применять теоретические знания для решения конкретных практических задач в рамках подготовки научно-исследовательских проектов для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы»;

Предметные результаты

- сформированы и развиты практические навыки работы с лабораторным и высокотехнологичным оборудованием;
- обучены основам моделирования материалов в программном комплексе ANSYS;
- углублены знания обучающихся в области разработки и моделирования новых материалов, в частности композитов.

Организационно-педагогические условия реализации

Язык реализации: русский

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

Особенности реализации:

Условия набора: участниками Программы могут быть обучающиеся 8-11 классов образовательных учреждений Санкт-Петербурга, заявившие в добровольном порядке своё намерение участвовать в мероприятиях смены в срок, установленный Региональным центром выявления и поддержки одаренных детей Санкт-Петербурга, предоставившие на рассмотрение экспертной комиссии мотивационное письмо и документы, подтверждающие достигнутые результаты в конкурсных мероприятиях (профильное направление) различного уровня, прошедшие предварительный отбор для участия в программе по выбранному профильному направлению 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 образовательном 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 обучающиеся в количестве 20 человек (1 разновозрастная группа обучающихся 9-11 классов).

Формы организации и проведения занятий: занятия проводятся для всей группы обучающихся по аудиториям и в лабораториях в традиционной форме.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная: работа педагога со всеми обучающимися одновременно (объяснение нового материала, практические занятия (практикумы), интерактивные занятия, лабораторные занятия, работа над проектом под руководством экспертов профильного направления). Для реализации Программы предполагается использование педагогами таких форм проведения занятий, как: лекции, практические занятия (практикумы), интерактивные занятия, лабораторные занятия, работа над проектом под руководством экспертов профильного направления. Групповые занятия в рамках данной Программы обеспечивают живой обмен мнениями, опытом и взглядами. Интерактивные формы обучения способствуют формированию навыков работы в парах и малых группах, а также развитию критического мышления и умению логически верно формулировать собственную позицию. В рамках Программы под руководством экспертов обучающиеся создадут проекты для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы» по направлению «Новые материалы».

Материально-техническое оснащение программы

1. **Учебное пространство:** помещения для проведения лекционных и практических занятий по подгруппам для 20 человек, лабораторные помещения для проведения практических и лабораторных работ в соответствии с указанными направлением;

2. Оборудование: ноутбуки с доступом к Интернету, установленным на них необходимым ПО и возможностью проводить видеотрансляции, видеозаписи трансляций (10 шт.), принтеры для реализации проекта, проекторы/экраны для демонстрации иллюстративного материала на аудиторию до 20 человек, презентер, флипчарт (6 шт.);

3. Раздаточный материал: бумага А4 (3 блока), бумага для флипчарта, разноцветные маркеры, скотч, блокноты (20 шт.), ручки (20 шт.), цветные карандаши, ножницы, клей-карандаш;

4. Кадровое обеспечение: педагоги-организаторы, педагоги дополнительного образования, тьюторы, эксперты профильных направлений, специалисты IT-отдела (помощь в случае необходимости настройки техники и переоборудования помещений, техническое администрирование образовательного процесса).

5. Специализированное оборудование: 3-д принтер.

Педагоги программы:

- Плотников Георгий Николаевич, магистр ВШМПУ Физико-Механического института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Инженер-конструктор Государственной Корпорации «Росатом»;
- Руль Николай Игоревич, старший преподаватель Кафедры физики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;
- Лысанова Ольга Сергеевна, специалист по организации профильных программ ГБНОУ «Академия Талантов».

Учебный план (30 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы подведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1.	Тема 1. Основы прочностного анализа	8	4	4	Педагогическое наблюдение, практическое задание, обсуждение
1.1.	Соппротивление материалов	2	1	1	
1.2.	Механика разрушения	4	2	2	
1.3.	Конструкционная прочность	2	1	1	
2.	Тема 2. Новые материалы	12	6	6	Педагогическое наблюдение практическое задание, обсуждение
2.1.	Композиционные материалы	4	2	2	
2.2.	Порошковые сплавы	4	2	2	
2.3.	Моделирование материалов	4	2	2	
3.	Тема 3. Проектная работа	8	0	8	Педагогическое наблюдение проектная работа, обсуждение
3.1.	Разработка идеи	2	0	2	
3.2.	Оформление идеи в проект	6	0	6	
4.	Тема 4. Защита проектов	2	0	2	Защита проектов с последующей экспертной оценкой
4.1.	Защита проектов	2	0	2	
	Всего:	30	10	20	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

реализации дополнительной общеразвивающей программы – Профильная смена
(в формате интенсивной профильной образовательной программы)
«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ 3.0. Новые материалы»

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
2023-2024	06.12.2023	13.12.2023	1	7	30	7 дней в интенсивном формате на базе ЗЦДЮТ «Зеркальный» (без учета дня выезда). 1 день – 4 академических часа, 2 день – 4 академических часа, 3 день – 4 академических часа, 4 день – 4 академических часа, 5 день – 6 академических часов, 6 день – 4 академических часа, 7 день – 4 академических часов, 8 день – день выезда.

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

_____ И.В. Пильдес

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ 3.0. Новые материалы»**

Цели и задачи программы

Целью реализации Программы является вовлечение обучающихся в научную деятельность, углубление знаний в области нанотехнологий, формирование технологической грамотности и инженерного мышления через подготовку обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях различного уровня по профильным направлениям, включая Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Для достижения поставленной цели при реализации Программы решаются следующие **задачи**:

Обучающие:

- сформировать и развить практические навыки работы с лабораторным и высокотехнологичным оборудованием;
- научить обучающихся основам моделирования материалов в программном комплексе ANSYS;
- углубить знания обучающихся в области разработки и моделирования новых материалов, в частности композитов.

Развивающие:

- развить интерес к научно-исследовательской деятельности и научно-техническому творчеству;
- развить умение применять теоретические знания для решения конкретных практических задач в рамках подготовки проектов для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы»;

Воспитательные:

- воспитать стремление к самообразованию и развитию;
- воспитать чувство ответственности за свою деятельность;

Планируемые результаты

Личностные результаты

- воспитано стремление к самообразованию и развитию,
- развит интерес к научно-исследовательской деятельности и научно-техническому творчеству;
- воспитано чувство ответственности за свою деятельность;

Метапредметные результаты

- сформировано умение применять теоретические знания для решения конкретных практических задач в рамках подготовки научно-исследовательских проектов для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы»;

Предметные результаты

- сформированы и развиты практические навыки работы с лабораторным и высокотехнологичным оборудованием;
- обучены основам моделирования материалов в программном комплексе ANSYS;
- углублены знания обучающихся в области разработки и моделирования новых материалов, в частности композитов.

Содержание обучения

Тема 1. Основы прочностного анализа

Теория. Сопротивление материалов, поведение различных структур и кристаллических решеток. Механика разрушения различных материалов, анализ причин износа инженерных конструкций. Конструкционная прочность - более продвинутая часть механики, объясняющая базовые принципы инженерного проектирования.

Практика. Практические задания по теме.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, обсуждение.

Тема 2. Новые материалы

Теория. Композиционные материалы: теории и применимости в различных сферах, практика применения. Процесс 3-д печати и порошковые сплавы, на которых он основан. Теоретические вопросы моделирования материалов в программном комплексе ANSYS.

Практика. Практические задания по теме.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, обсуждение.

Тема 3. Проектная работа

Практика. Разработка идеи, оформление идеи в проект. Разработка проекта под руководством педагогов.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, проектная работа, обсуждение.

Тема 4. Защита проектов

Практика. Защита проектов обучающихся, их последующая экспертная оценка педагогическим составом и обсуждение вектора развития для дальнейшего продолжения работы по подготовке проектов для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы».

Форма контроля: защита проектов обучающихся с последующей экспертной оценкой.

**Календарно-тематический план по Программе
«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ 3.0. Новые материалы»**

№	Тема занятия	Количество часов		Дата занятий	
		Теория	Практика	План	Факт
1.	Тема 1. Основы прочностного анализа	4	4	06.12.2023 - 4 ч 07.12.2023 – 4 ч	
2.	Тема 2. Новые материалы	6	6	08.12.2023 – 4 ч 09.12.2023 – 4 ч 10.12.2023 – 4 ч	
3.	Тема 3. Проектная работа	0	8	10.12.2023 – 2 ч 11.12.2023 – 4 ч 12.12.2023 – 2 ч	
4.	Тема 4. Защита проектов	0	2	12.12.2023 – 2 ч	

Оценка реализации программы и образовательные результаты

По окончании программы предполагаются защита проектов обучающихся, их последующая экспертная оценка педагогическим составом и обсуждение вектора развития для дальнейшего продолжения работы по подготовке проектов для участия во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы» и других конкурсных мероприятиях различного уровня. Качество и эффективность образовательного результата можно проследить на момент презентации итогов проектной работы (степень проработанности, обоснованность методов, актуальность исследования), а также в дальнейшем – по результатам участия научно-исследовательских работ участников программы во Всероссийском конкурсе научно-технологических проектов «Большие вызовы» и других конкурсных мероприятиях различного уровня.

Формы постпрограммного (тьюторского) сопровождения обучающихся

Постпрограммное сопровождение обучающихся осуществляется педагогами и экспертами профильной смены в формате свободных консультаций на платформе Яндекс.Телемост и через электронную почту по подготовке индивидуальных и/или групповых научно-исследовательских проектов для участия в конкурсных мероприятиях всероссийского и международного уровней.

Информационная поддержка осуществляется через публикацию и предоставление участникам профильных смен свободного доступа к информационным ресурсам Программы (презентации, видеозаписи лекций и прочие материалы) на официальном сайте Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей ГБНОУ «Академия талантов». Взаимодействие с участниками профильной смены происходит посредством живого общения, 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. Основы прочностного анализа	Получение новых знаний, обсуждение, практическая работа	<u>Приемы:</u> объяснительно-иллюстративный, проблемного изложения, частично-поисковый.	Учебная и научная литература, фото- и видеоматериалы, презентации, статистические данные, данные лабораторных исследований, цифровые материалы, электронные и Интернет ресурсы.	Защита проектов с их последующей экспертной оценкой
2.	Тема 2. Новые материалы	Получение новых знаний, обсуждение, практическая работа	<u>Эмоциональные методы:</u> поощрение, создание ситуации успеха. <u>Познавательные:</u> слушание,		
3.	Тема 3. Проектная работа	Работа над проектами по направлению	получение новых знаний, интерактивное обучение. <u>Социальные методы:</u> создание ситуации взаимопомощи, обмен мнениями,		
4.	Тема 4. Защита проектов	Презентация и защита проектов	работа в группах, работа с экспертами. <u>Практические:</u> разбор нового материала, работа с лабораторным оборудованием, проектная деятельность.		

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 – рейтинг, выстроенный на основе баллов за 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 презентации и защиты научно-исследовательских проектов с последующей экспертной оценкой.

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

Критерии оценки представления и защиты проекта (итоговое оценивание)

Критерий оценивания	Показатели
Постановка цели, проблематизация	1. Проектная работа соответствует цели и отвечает на проблемные вопросы – 3 балла 2. Проектная работа соответствует цели и отвечает на некоторые проблемные вопросы – 2 балла 3. Проектная работа не совсем точно отражает цель проекта и его проблемные вопросы – 1 балл
Формулировка задач проекта	1. Поставленные задачи ведут к достижению цели проекта – 3 балла 2. Не все задачи ведут к достижению цели проекта – 2 балла 3. Представленные задачи не ведут к достижению цели проекта – 1 балл
Результаты работы	1. Результаты работы, представленные при помощи компьютерных средств, оформлены в соответствии с правилами – 3 балла 2. Результаты работы, представленные при помощи компьютерных средств, содержат незначительные ошибки в оформлении – 2 балла 3. Результаты работы, представленные при помощи компьютерных средств, содержат значительные ошибки в оформлении – 1 балл
Выступление	1. Устное выступление участника логично, отсутствуют грамматические и лексические ошибки – 3 балла 2. Устное выступление участника логично, присутствуют незначительные грамматические и лексические ошибки, не мешающие пониманию материала – 2 балла 3. Устное выступление участника не всегда логично, присутствуют грамматические и лексические ошибки, которые затрудняют понимание – 1 балл
Соответствие выступления и презентации	1. Выступление не повторяет текст презентации или публикации – 3 балла 2. Выступление частично повторяет текст презентации или публикации – 2 балла

	3. Выступление полностью повторяет текст презентации или публикации – 1 балл
Ответы на вопросы	1. В ходе устного выступления даны ответы на все вопросы – 3 балла 2. В ходе устного выступления даны ответы на некоторые вопросы – 2 балла 3. Обучающийся затруднялся давать правильные ответы на вопросы – 1 балл

Уровни усвоения программы:

14 – 18 баллов. Высокий уровень. Уверенное знание теоретического материала и умения применить его на практике.

9-13 баллов. Средний уровень освоения программы.

6-8 баллов. Низкий уровень. Программа не усвоена в полном объеме.

Диагностическая карта оценки результатов

№	ФИ учащегося	Критерии оценки представления и защиты проекта					Средний балл	
		Постановка цели, проблематизация	Формулировка задач проекта	Результаты работы	Выступление	Соответствие выступления и презентации		Ответы на вопросы
1.								
2.								
3.								
4.								
...								

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

Информационные источники

Литература для педагогов

1. Педагогика. Учебник для ВУЗов. Стандарт третьего поколения / Под ред. П. Тряпицыной. - СПб.: Питер, 2018. - 304 с.
2. Гуслова, М.Н. Инновационные педагогические технологии: Учебник / М.Н. Гуслова. - М.: Academia, 2018. - 672 с.
3. Иванов Д.А., Ситников А.И., Шляпин С.Д. Композиционные материалы. Изд.: Юрайт, 2023. – 254 с.

Литература для обучающихся

1. Иванов Д.А., Ситников А.И., Шляпин С.Д. Композиционные материалы. Изд.: Юрайт, 2023. – 254 с.

Интернет источники

1. Гурбанов Н.А., Сидоров Д.Б., Исмаилова К.Х. Композиционные материалы, общие свойства и области применения. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompozitsionnye-materialy-obschie-svoystva-i-oblasti-primeneniya>
2. Hull D., Clyne T.W. An Introduction to Composite Materials. Cambridge university pres, Cambridge, 1996. <https://www.cambridge.org/core/books/an-introduction-to-composite-materials/E42355260EDA500515C567390271E995>
3. Addington M., Schodek D. Smart Materials and Technologies for the Architecture and Design Professions. Architectural Press, Massachusetts, 2005 <https://bintian.files.wordpress.com/2013/01/smart-materials-new-technologies-for-the-architecture-design-professions.pdf>
4. Scwartz M.M. Composite Materials: Properties, non destructive testing and repair, polymer, ceramic, metal matrices. Prentice Hall Inc, USA, 1997. <https://avaloncsl.files.wordpress.com/2013/01/ncn-best-practice-ndt.pdf>
5. Vinas W.G., Mancini H.L. An Introduction to Materials Science. Princeton University Press, 2004. <https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691070971/an-introduction-to-materials-science>

Электронные ресурсы

1. <https://konkurs.sochisirius.ru/> – Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы» ОЦ «Сириус».
2. <https://regiocenterspb.tilda.ws/> – Сайт Регионального центра выявления и поддержки одаренных детей.
3. <https://moodle.org/?lang=ru> – Информационная платформа Moodle.

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.

