

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 21 Василеостровского района
Санкт-Петербурга имени Э.П. Шаффе

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения *читательский семинар*
Руководитель МО *председатель*

В.И. Виноградова
Протокол № 1 от 30.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

«31» августа 2023 г.

О.С. Сачава О.С. Сачава

ПРИНЯТО

на заседании
Педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ средней школы
№ 21 им. Э.П. Шаффе
Ю.И. Ачкасова Ю.И. Ачкасова
«31» августа 2023 г.



Программа внеурочной деятельности
«Основы управления проектами»

Класс 11

Всего часов на учебный год 34

Количество часов в неделю 1 час

Учитель:
Миусов В.А.

Санкт-Петербург
2023 год

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 21 Василеостровского района
Санкт-Петербурга имени Э.П. Шаффе

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
объединения
Руководитель МО
_____/_____
Протокол № _____
от _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР
_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
протокол № ____
от _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ средней школы № 21 им.
Э.П. Шаффе _____ Ю. И. Ачкасова
«__» _____ 20__ г.

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Основы управления проектами»**

Ступень обучения (классы): среднее общее образование, 11 кл.

Всего часов: 34

Учитель: Мюсов В.А.

Санкт-Петербург
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На современном этапе к школе предъявляются новые требования, предполагающие ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, познавательных и созидательных способностей.

Программа «Основы управления проектом» реализует **социальное** направление внеурочной деятельности в **11 классе** и ориентирована на получение школьником опыта самоорганизации через процесс позитивных социальных преобразований. Достигается во взаимодействии школьников между собой на уровне класса, школы, т.е. в защищенной, дружественной просоциальной среде, где он подтверждает практически приобретенные социальные знания, начинает их ценить.

Адресность программы

Возрастная группа детей – 17-18 лет (учащиеся одиннадцатых классов). Именно этот период является оптимальным для формирования у подростков осознанного развития и совершенствования организаторских навыков.

Программа курса разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, а также Примерной основной образовательной программой основного общего образования.

Общая характеристика курса

В современном обществе наиболее важным становится формирование свободной личности, способной к проявлению творческой инициативы, с развитыми навыками самостоятельности в информационном пространстве, со сформированными умениями ставить и решать поставленные задачи по преодолению возникающих жизненных проблем.

Существенную помощь в решении подобной задачи может оказать освоение такой специфической технологии, как социокультурное проектирование. Она представляет собой конструктивную, творческую деятельность, сущность которой заключается в анализе проблем и выявлении причин их возникновения, выработке целей и задач, характеризующих желаемое состояние объекта (или сферы проектной деятельности), разработке путей и средств достижения поставленных целей.

Человеку как субъекту деятельности для успешной реализации своего личностного потенциала важно научиться умению конструирования моделей мира и человека на основе рационального мышления. Это позволит видеть окружающую действительность не как некую хаотичную сущность, а как строгую стройную систему. Это, в свою очередь, позволит структурировать свою жизнедеятельность, и как следствие, успешно справляться с жизненными проблемами.

Место курса в учебном плане

Курс изучения программы рассчитан на учащихся 11 классов. Программа рассчитана на 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, всего 34

часа. Продолжительность занятия 45 минут, что соответствует гигиеническим требованиям к проведению занятий в 11 классе.

Программа является метапредметной, она дает возможность получения дополнительных научных знаний для изучения курса обществознания, географии, права, экономики, литературы, истории, биологии, русского языка, иностранного языка.

По характеру реализации тип образовательной программы внеурочной деятельности относится к тематическим образовательным программам, направленный на получение результатов воспитания гражданственности. Программа направлена на реализацию Программы воспитания и социализации, Программы наставничества.

Новизна программы внеурочной деятельности «Основы управления проектами» заключается в том, что она предполагает освоить базовые навыки самоорганизации и организации различных видов позитивной социальной деятельности.

Цель программы внеурочной деятельности «Основы управления проектами» сформулирована в соответствии с целями и задачами в области формирования социальной культуры, обозначенными в программе воспитания и социализации обучающихся на ступени среднего общего образования.

Цель для обучающихся: приобретение самоорганизации и организации позитивных социальных изменений, опыта управления другими людьми и принятия ответственности за принятое решение.

Для достижения поставленных целей необходимо решение следующих практических задач:

- обеспечения благоприятных условий для саморазвития личности посредством стимулирования механизмов самоорганизации, осмысленного сочетания и поддержки исторически сформировавшихся и новых социокультурных технологий, элементов, явлений;
- создание условий для возможного приобретения необходимых компетенций в области социального проектирования;
- организация оптимальных условий для поиска и разработки вариантов построения моделей и последующим проектированием «третьей реальности».

Обязательным требованием достижения поставленных задач является соблюдение **следующих принципов:**

- **системность и последовательность занятий:** 1 раз в неделю; обеспечение преемственности обучения;
- **научность:** соблюдение логики изложения материала в соответствии с актуальными этапами развития современных научных знаний;
- **прочность знаний:** завершение каждой темы итоговым занятием, которое должно закрепить полученные знания и навыки;
- **доступность:** от легкого к трудному, от простого к сложному, от

неизвестного к известному, использование методов в соответствии с возрастом и развитием обучающихся;

- **наглядность:** использование наглядных пособий, иллюстраций, авторских работ, дополнительной научной и справочной литературы, ИКТ;

- **деятельностный подход:** использование проблемного материала, постановка проблемы, поиск решения проблемы с учителем и самостоятельно;

- **активность и сознательность:** понимаются цели и задачи учеником, ученик обучается самоанализу и самооценке, думает и действует самостоятельно.

Общая характеристика учебного процесса:

Методы реализации программы:

1. Наглядный (*иллюстративный рассказ (лекция) с обсуждением наиболее сложных вопросов темы; проведение дидактических игр; работа с текстами, иллюстрирование социальных сюжетов*).

2. Словесный (*чтение исторических источников с последующим обсуждением и творческим заданием; беседа с закреплением материала в творческих работах под руководством учителя*).

3. Практический (*организация продуктивной деятельности учащихся*).

4. Социальной адаптации (*практикоориентированность изучаемых технологий для их интеграции в социальную жизнь*)

Основные технологии реализации программы:

1. Информационно-коммуникационная технология – использование электронных образовательных ресурсов, самостоятельный контент-анализ, диагностика уровня общественного мнения в соцсетях, базовые знания в сфере SMM (Social Media Marketing)

2. Технология развития критического мышления – ассертивная оценка исходных данных, составляющих ядро проекта, SWOT & PEST(E) анализ, критическая оценка оптимальных путей решения проблемы.

3. Проектная технология – формирование образа будущего путем разработки комплекса мер и/или мероприятий, направленных на достижение уникального единовременного результата, решающего конкретную социальную проблему.

4. Здоровьесберегающие технологии – разработка экологичных способов решения проблем в проекте

5. Игровые технологии – разработка и апробация сюжетно-ролевых, организационно-деловых игр в процессе командоформирования проекта

6. Кейс – технология – решение конкретных ситуаций.

Также Программа опирается на *общедидактические принципы:* доступности, дифференцированного подхода, учета ведущей формы деятельности и др. Данная Программа учитывает возрастные и психолого-педагогические особенности одиннадцатиклассников (ведущий вид деятельности, психофизиологические особенности, продолжительность

занятия, гигиенические нормы).

Требования к уровню подготовки учащихся

Личностные, метапредметные результаты освоения материала

Личностными результатами изучения курса внеурочной деятельности «Основы управления проектом» в средней школе являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметными результатами освоения программы внеурочной деятельности в средней школе являются:

- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

- умение организовывать и планировать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, определять общие цели и распределение функций и ролей участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы;

- умение работать в группе — владение навыками самопрезентации, умение эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; умение слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с партнерами, в том числе в ситуации столкновения интересов; умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;

- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий как инструментальной основы развития регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий, включая совершенствование навыков решения социально и личностно значимых проблем, способности к сотрудничеству и саморегуляции; формирование умений рационально использовать широко распространенные инструменты и технические средства информационных технологий.

Предметными результатами изучения курса внеурочной деятельности являются

- понимание основных принципов жизни общества, основ современных научных теорий общественного развития;

- приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни, для решения типичных задач в области социальных отношений, адекватных возрасту обучающихся, межличностных отношений, включая отношения между людьми различных национальностей и вероисповеданий, возрастов и социальных групп;

- освоение приемов работы с социально значимой информацией, ее осмысление; развитие способностей обучающихся делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки социальным событиям и процессам;

- развитие социального кругозора и формирование познавательного интереса к изучению общественных дисциплин;

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Прогнозируемые результаты освоения курса в контексте универсальных учебных действий

Личностные универсальные учебные действия:

В рамках когнитивного компонента формируется:

Образ социально-политического устройства; Основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий; установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями.

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

Гражданский патриотизм. Любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; Уважение к истории, культурным и историческим памятникам; Эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности; Уважение другим народам России и мира, межэтническая толерантность, готовность к сотрудничеству.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы: Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; Умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических условий Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится: Целеполаганию. Планировать пути достижения целей. Устанавливать целевые приоритеты. Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им. Осуществлять самостоятельный контроль, адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы как в конце действия, так и по ходу его реализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик научится: Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать его и координировать с позицией партнёров, для выработки общего решения; Устанавливать и сравнивать различные точки зрения на основе выбора; Задавать вопросы; Работать в группе; Основам коммуникативной рефлексии;

Познавательные универсальные учебные действия.

Ученик научится: Осуществлять расширенный поиск информации с использованием различных источников; Осуществлять сравнение и классификацию самостоятельно выбирая основания; Строить логические суждения, включая установление причинно-следственных связей; Структурировать тексты.

Формирование ИКТ компетентности

Ученик научится: Искать информацию, используя различные базы данных, в том числе электронные каталоги. Выступать с аудио и видео поддержкой; Создавать тест на основе расшифровки аудиозаписи;

Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

Ученик научится: Планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект; Выбирать и использовать методы релевантные рассматриваемой проблеме; Распознавать и ставить вопросы, отбирать адекватные методы получения на них ответа; Использовать методы знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительно-историческое описание, использование статистических данных, описание и интерпретации фактов;

Работа с текстом, поиск информации, понимание прочитанного:

Ученик научится: Решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста.

Способы оценивания достижений учащихся

Контроль достижений учащихся осуществляется в форме «зачтено/незачтено». 1) обобщающие практические задания; 2) конспекты; 3) тезисы; 4) контрольное тестирование; 5) паспорт проекта.

Оценка планируемых результатов осуществляется в начале и конце сроков реализации Программы на основе мониторинга уровня формирования коммуникативных универсальных учебных действий (Приложение 1), а также в процессе промежуточных и итогового мероприятий Программы приглашенными экспертами.

Содержание курса.

Тема 1. Проблемы и трудности управления проектом. Жизненный цикл проекта.

Проект как подход к планированию. Функции управления проектом. Из истории управления проектами. Основные фазы жизненного цикла проекта и их особенности.

Тема 2. Управление временем. График реализации проекта как инструмент управления.

Время как ресурс проекта. Процессы управления временем. Факторы потери времени. Оптимизация плана проекта.

Тема 3. Управление командой проекта.

Административные аспекты. Регулирование отношений и взаимодействие внутри команды проекта. Создание эффективной команды.

Тема 4. Как организовать событие в рамках проекта.

Соотношение понятий событие и мероприятие. Структура события. Форматы событий. Особенности организации событий в крупных инфраструктурных проектах.

Тема 5. Взаимодействие со стейкхолдерами.

Понятие «заинтересованная сторона», «стейкхолдер». Оценка влияния и важности стейкхолдеров. Выбор стратегии работы со стейкхолдерами. Стандарты взаимодействия.

Тема 6. Для чего проекту волонтеры? Как их найти и привлечь.

Понятие «волонтер»/ «волонтерство». Системный подход к работе с

командой волонтеров. Портрет волонтера. Функции координатора работы с волонтерами.

Тема 7. Взаимодействие с партнерами проекта на разных этапах.

Ключевые элементы партнерских отношений. Подтверждение наличия партнеров проекта. Роль партнеров в реализации социального проекта.

Тема 8. Освещение реализации проекта (работа со СМИ, продвижение)

Роль СМИ в реализации проекта: повышение уровня доверия к проекту и к организации в целом, привлечение целевой аудитории в проект, привлечение в проект волонтеров, публичная отчетность перед партнерами и донорами о ходе реализации проекта. Направления работы SMM. Задачи для продвижения проекта через социальные сети

Тема 9. Устойчивость проекта, способы его дальнейшего существования

Устойчивость проекта как один из критериев его целесообразности. «Коммерческий подход» к управлению социальным проектом. Возможные пути развития проекта по окончании срока грантового финансирования.

Тема 10. Оценка эффективности и результативности проекта.

Что такое оценка. Когда она используется при разработке, реализации проекта. Кто может проводить оценку.

Учебно-тематический план программы «Основы управления проектом»

В соответствии с обозначенными выше целями и задачами программы «Основы управления проектом» ее структура представлена разделами:

№ п./п.	Название раздела	Общее количество часов
1.	Проблемы и трудности управления проектом. Жизненный цикл проекта.	3
2.	Управление временем. График реализации проекта как инструмент управления.	3
3.	Управление командой проекта.	4
4.	Как организовать событие в рамках проекта	4
5.	Взаимодействие со стейкхолдерами	2
6.	Для чего проекту волонтеры? Как их найти и привлечь.	2
7.	Взаимодействие с партнерами проекта на разных этапах	4
8.	Освещение реализации проекта (работа со СМИ, продвижение)	4
9.	Устойчивость проекта, способы его	4

	дальнейшего существования	
10.	Оценка эффективности и результативности проекта	4
	Всего часов	34

Календарно-тематическое планирования

№	Тема	Количество часов
1.	Проект как подход к планированию. Инструктаж по ТБ	1
2.	Функции управления проектом. Из истории управления проектами.	1
3.	Основные фазы жизненного цикла проекта и их особенности.	1
4.	Время как ресурс проекта.	1
5.	Процессы управления временем. Факторы потери времени.	1
6.	Оптимизация плана проекта.	1
7.	Административные аспекты.	1
8.	Регулирование отношений и взаимодействие внутри команды проекта.	1
9.	Командные роли в проектной команде	1
10.	Создание эффективной команды.	1
11.	Соотношение понятий событие и мероприятие.	1
12.	Структура события.	1
13.	Форматы событий.	1
14.	Особенности организации событий в крупных инфраструктурных проектах.	1
15.	Понятие «заинтересованная сторона», «стейкхолдер». Оценка влияния и важности стейкхолдеров.	1
16.	Выбор стратегии работы со стейкхолдерами. Стандарты взаимодействия.	1
17.	Понятие «волонтер»/ «волонтерство». Системный подход к работе с командой волонтеров.	1
18.	Портрет волонтера. Функции координатора работы с волонтерами.	1
19.	Ключевые элементы партнерских отношений.	1
20.	Подтверждение наличия партнеров проекта.	1
21.	Стратегии взаимодействия с партнёрами.	1
22.	Роль партнеров в реализации социального проекта.	1

23.	Роль СМИ в реализации проекта: повышение уровня доверия к проекту и к организации в целом.	1
24.	Роль СМИ в реализации проекта: привлечение целевой аудитории в проект, привлечение в проект волонтеров, публичная отчетность перед партнерами и донорами о ходе реализации проекта.	1
25.	Направления работы SMM.	1
26.	Задачи для продвижения проекта через социальные сети	1
27.	Устойчивость проекта как один из критериев его целесообразности.	1
28.	«Коммерческий подход» к управлению социальным проектом.	1
29.	Возможные пути развития проекта по окончании срока реализации.	1
30.	Возможные пути развития проекта по окончании срока грантового финансирования.	1
31.	Что такое оценка.	1
32.	Когда оценка используется при разработке проекта.	1
33.	Когда оценка используется при реализации проекта	1
34.	Кто может проводить оценку	1

Формы и средства контроля

На начальном этапе освоения программы в качестве входного контроля используется метод наблюдения, собеседование.

По итогам освоения каждого раздела проводятся деловые игры, кейс-турниры, баскет-чемпионаты.

Итоговой формой контроля является публичная защита разработанных обучающимися проектов согласно ГОСТ 9000-2001.

Также результативность обучения определяется участием в мероприятиях школьного, районного, городского уровней. При этом в течение обучения отслеживается результативность участия на разных уровнях.

При реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при определении вида работы обучающегося учитель определяет форму предоставления результатов выполнения заданий (прохождение онлайн-тестирования на образовательном онлайн-ресурсе или в яндекс-форме, фотография или скан выполненного задания, видеозапись, аудиозапись, презентация, документ в формате Word и др.) и сроки.

Средства коммуникации для обучения и информирования о заданиях: видеоконференции Сферум, электронный журнал, сайт школы, группы ВК. Средства коммуникации для предоставления выполненных заданий: почта класса, работа в рамках онлайн-конференции при синхронной форме

обучения. Средство идентификации обучающегося: электронный адрес обучающегося, аккаунт участника онлайн конференции, видео изображение, голос в случае работы онлайн с включенной камерой.

Средства коммуникации для получения информации о полученных отметках, оценки, обратной связи: электронный журнал, электронная почта.

Средства коммуникации для оказания учебно-методической помощи, консультаций и решения организационных вопросов: Сферум, социальные сети ВК, телефон.

Перечень учебно-методических средств обучения.

Для занимающихся предусматриваются теоретические, практические занятия. Теоретическая подготовка проходит в форме лекций и бесед, сообщений, практическая подготовка – в форме тренингов, тренировочных упражнений, интеллектуальных игр. Также для реализации программы необходимы:

1. Комплект карточек «Твой помощник в социальном проектировании»
2. Зарегистрированный аккаунт в АИС «Молодёжь России»
3. Экран/интерактивная доска
4. Проектор
5. Аудио и видео аппаратура.

Список литературы для учителя

1. Бергер, П. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания / П. Бергер, Т. Лукман. – Москва: Медиум, 1995.
2. Бестужев–Лада, И.В. Технологии прогнозных разработок социальных проектов / И.В. Бестужев-Лада, Г.А. Наместникова. – Москва: Мысль, 2019.
3. Воржецов А.Г., Гатина Л. И. Социальное проектирование: учебное пособие. – Казань: КГТУ, 2017.
4. Джонс Дж. К. Методы проектирования. – М.: Мир, 2016. – 326 с.
5. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход. – М.: Мир, 2016. – 456 с.
6. Курбатов В.И., Курбатова О.В. Социальное проектирование: Учеб.пособие для студентов вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018.
7. Луков В.А. Социальное проектирование. – М.: Флинта, 2016.
8. Луков, В.А. Тезаурусная концепция социального проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zpujournal.ru/gumtech/projection/>.
9. Макарецва Н. Н. Социальное прогнозирование и проектирование: Учеб.-метод. Пособие. – Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2020.
10. Марков, А.П. Основы социокультурного проектирования : учеб.пособие /А.П. Марков, Г.М. Бирженюк. – Санкт-Петербург, Санкт-Петербург.гуманитарный университет профсоюзов, 2016. – 280 с.

11. Миусов, В.А. Технологии организации социального проекта: Учеб.-метод. Пособие. – Тверь: Изд-во Тверь, 2018.
12. Миусов В.А., Фатов И.С. Формирование проектных команд. – М.: РСМ, 2019.
13. Познание и проектирование (Материалы «Круглого стола») // Вопросы философии. 1985. № 6. – С. 86–96.
14. Розин В.М. Проектирование как объект философско-методологического исследования // Вопросы философии. 1984. № 10. – С. 100–112.
15. Социальное проектирование // Тощенко, Ж.Т. Социология. Общий курс/ Ж.Т. Тощенко. – Москва, 2018. – С. 447 – 451.
16. Тондл Л., Пейша И. Методологические аспекты системного проектирования // Вопросы философии. 1987. № 2. – С. 87–96.
17. Ханзен Ф. Основы общей методики конструирования: Систематизация конструирования / Пер. с нем. В.В. Титова. – Л.: Машиностроение, 1969.
18. Хилл П. Наука и искусство проектирования: Методы проектирования, научное обоснование решений. – М.: Мир, 2017.

Интернет-ресурсы

<https://dobro.ru/>

<https://myrosmol.ru/>

<https://ruy.ru/projects/>

<https://vbudushee.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 21
ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ Э.П.
ШАФФЕ**, Ачкасова Юлия Ивановна, Директор

19.10.23 17:13 (MSK)

Сертификат D5827FDE38716559149204F1B343C336