

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»



Принята на заседании
педагогического совета
« 31 » мая 2023 г.
Протокол № 3

«Утверждаю»
Директор МОУ АУДО «Детско-
юношеский центр «Юность»
Ю.А. Малькова
Приказ № 77-0 от «31» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ИНЖЕНЕР НОВОГО ВРЕМЕНИ»**

(Хайтек)

Уровень программы: *углубленный*
Срок реализации программы: *1 год, 216 ч.*
Возрастная категория: *12 – 18 лет*
Состав группы: *до 10 чел.*
Форма обучения: *очная*
Вид программы: *модифицированная*
Программа реализуется на *бюджетной основе*
ID-номер программы в Навигаторе:

Автор – составитель:
Танаева Надежда Игоревна
педагог дополнительного образования

Магадан, 2023

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Инженер нового времени» техническая.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) краткосрочная программа «Инженер нового времени» (далее программа) разработана в редакции дополнительной общеобразовательной программы «Хайтек» от 2020 года и в соответствии с нормативными правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации». утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642;
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;
- Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденная постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 года №377;
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года №122-р.
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и план мероприятий по ее реализации», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р».

- «План мероприятий Десятилетия науки и технологий», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года №2036-р.
- «Стратегия социально- экономического развития Магаданской области на период до 2030 г.», утвержденная постановлением правительства Магаданской области от 05.03.2020 г. №146-пп.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- Методические рекомендации по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признание утратившим силу распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. №Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум», утвержденные распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139.
- «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей», утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 №467.
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года №652н.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП

2.4.4.3648-20, утвержденные, постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28;

- Устав МОГАУ ДО «ДЮЦ «Юность»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Актуальность программы.

В современном мире повышается роль технического творчества в формировании личности, способной в будущем к активному участию в развитии социально-экономического потенциала России. Данная практико-ориентированная программа призвана формировать в учащихся предпрофессиональные качества, необходимые для будущих рабочих и инженеров. Ориентация на проектную деятельность позволит не только углубить знания и навыки работы на станках с числовым программным управлением, владения разнообразным ручным инструментом, 3D-печати, но и развивать креативное и критическое мышление, взаимодействие и работу в команде. Обучение по данной программе актуально для подростков тем, что предоставляет возможность для создания собственного проекта, участия в федеральных и межрегиональных конкурсах и соревнованиях, что является стимулом для развития и повышения самооценки.

Отличительные особенности программы.

Данная программа направлена на становление проектной деятельности учащихся в области современных инженерных технологий. В ходе практических занятий по программе дети закрепляют навыки работы на высокотехнологичном оборудовании, выполняют работы на 3D-принтере, лазерном гравере, фрезере, работы с паяльной станцией и электронными компонентами, расширят знания о возможностях высокотехнологичного оборудования и способах его практического применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения. Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они раскрывают творческие

способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса. Реализация метода кейсов позволит сделать поставленную задачу более наглядной и мотивирует использовать полученные знания в реальной жизни. Благодаря междисциплинарности проектной деятельности, обучающиеся будут получать навыки работы в команде, распределения ролей при выполнении заданий, требующих знаний и умений в различных областях науки и техники.

По итогам освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы технической направленности должны сформироваться навыки для дальнейшей работы в квантуме «Хайтек» и других квантумах. Освоение инженерных технологий подразумевает, что обучающиеся получают ряд базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодёжного технологического предпринимательства.

Адресат программы обучающиеся образовательных организаций в возрасте 12 – 18 лет (5 – 11 классы).

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 216 академических часа.

Форма обучения по программе: очная.

Особенности организации образовательного процесса.

В основе образовательного процесса лежит проектный метод, инструментальную базу которого составляет решение кейсов (**приложение 1**). В ходе выполнения кейса изучаются избранные вопросы отдельных тем, имеющих актуальное прикладное или теоретическое значение. У учащихся формируются навыки самостоятельного поиска и анализа информации, постановки, проведения, обработки и анализа результатов проекта. Учащиеся получают опыт самостоятельной экспериментальной, теоретической и практической деятельности.

В образовательном процессе преобладают групповые формы обучения, могут быть реализованы и индивидуальные, и фронтальные формы обучения.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

2 раза в неделю по 3 академических часа с десятиминутным перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28).

Цели и задачи программы

Цель программы: Освоение проектной деятельности, разработка собственного проекта самостоятельно или в команде с использованием аддитивных, лазерных технологий.

Задачи:

образовательные:

- закрепление представления о лазерных и аддитивных технологиях;
- совершенствование навыков моделирования 2D и 3D-моделей в программах CorelDraw, СТМ Компас-3D;
- закрепить представление о современных профессиях технической направленности,
- совершенствование представлений об обработке материалов;

развивающие:

- развитие креативного мышления;
- искать, анализировать, оценивать информацию из разных источников;
- планировать деятельность;
- генерировать и оценивать идеи;
- принимать нестандартные решения и брать ответственность на себя;
- взаимодействовать в группе, в команде;
- формулировать и задавать вопросы, аргументированно отвечать.

воспитательные:

- аккуратность, бережное отношение к оборудованию, имуществу Кванториума;
- самостоятельность;
- патриотизм, гордость за достижения в науке и технике российских ученых и инженеров;
- ответственность за результаты учебного труда, понимать его значимость,
- соблюдать технику безопасности, санитарно-гигиенические условия труда.

Содержание программы

Учебно-тематический план

Раздел	№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма, методы контроля
			Теория	Практика	Всего	
Вводный	1	Техника безопасности.	1	5	6	Наблюдение, рефлексия
Лазерные и аддитивные технологии	2	Кейс «Мостовые сооружения»	4	44	48	Защита кейса
	3	Кейс «Полезные вещи»	10	53	63	Защита кейса
	4	Кейс «Машина Голдберга»	8	61	69	Защита кейса
	5	Защита проектов	0	6	6	Промежуточная защита
	6	Профориентационная работа	3	21	24	
		Всего	26	190	216	

Содержание учебного плана, планируемые результаты

№ п/п	Раздел, тема занятия, кейс	Теория (знать) Всего 26 часов	Практика (уметь) Всего 190 часов	Компетентностная траектория* (личностные, метапредметные)
1	Техника безопасности	Техника безопасности, командная работа, правила работы за компьютером, правила поведения	Находить эвакуационные выходы, где расположены квантумы, лекторий, туалетные комнаты, рассказать другим технику безопасности	Умение выстраивать коммуникацию с различными типами людей; умение обобщать; умение грамотно организовывать рабочее место и время; способность проявлять аккуратность;
2	Кейс «Мостовые сооружения»	Устройство лазерного станка, векторная графика, Взаимодействие компьютера и лазерного станка и электронных компонентов, мосты и мостовые сооружения	управлять лазерным станком через управляющую программу. Делать сложное изделие на лазерном станке, создание движущихся изделий при помощи лазерного станка и электронных элементов	умение выстраивать коммуникацию с различными типами людей; умение обобщать; умение грамотно организовывать рабочее место и время; умение обобщать; умение грамотно организовывать рабочее место и время; способность проявлять аккуратность; способность применять знания на практике; соответствие полученного результата изначальной цели;
3	Кейс «Полезные вещи»	Усовершенствование навыков по 3D-	Создание эскиза, выдавливание,	умение выстраивать

№ п/п	Раздел, тема занятия, кейс	Теория (знать) Всего 26 часов	Практика (уметь) Всего 190 часов	Компетентностная траектория* (личностные, метапредметные)
		<p>моделированию, что такое черчение, правила построения чертежей, что такое ГОСТ и ЕСКД, виды чертежей, обратное проектирование, спираль, резьба, спецификация, сборочная единица</p>	<p>перемещение, масштабирование, Создание тел вращения Шрифт по «ГОСТ», рамка, развертка, вид сверху, спереди, сбоку, изометрия Создание чертежа с детали Создание тел вращения, работа с плоскостями, создание чертежа Выдавливание по траектории, по сечениям, работа с плоскостями, создание чертежа Моделировать механизм по чертежу, сборка механизма, поверхностное и твердотельное моделирование, создание моделей с движущимися элементами</p>	<p>коммуникацию с различными типами людей; умение обобщать; умение грамотно организовывать рабочее место и время; умение искать информацию с использованием традиционных методов и современных информационных технологий;</p>
4	Кейс «Машина Голдберга»	<p>Усовершенствованные навыки по 3D-моделированию, что такое черчение, правила построения чертежей, что такое ГОСТ и ЕСКД, виды чертежей, обратное проектирование, спираль, резьба, спецификация, сборочная единица, Лазерный станок, вектор, резка, гравировка</p>	<p>Создание эскиза, выдавливание, перемещение, масштабирование, Создание тел вращения Шрифт по «ГОСТ», рамка, развертка, вид сверху, спереди, сбоку, изометрия Создание чертежа с детали Создание тел вращения, работа</p>	<p>умение выстраивать коммуникацию с различными типами людей; умение обобщать; умение грамотно организовывать рабочее место и время; комбинировать и видоизменять идеи, в том числе деконструировать их; умение четко,</p>

№ п/п	Раздел, тема занятия, кейс	Теория (знать) Всего 26 часов	Практика (уметь) Всего 190 часов	Компетентностная траектория* (личностные, метапредметные)
			с плоскостями, создание чертежа Выдавливание по траектории, по сечениям, работа с плоскостями, создание чертежа Моделировать механизм по чертежу, сборка механизма, поверхностное и твердотельное моделирование, создание моделей с движущимися элементами	ясно и грамотно выражать свои мысли в устной форме; способность проявлять аккуратность
5	Защита проектов	Что такое презентация и как правильно представить свой проект	Создавать презентации различными инструментами, защищать проект на публику, задавать вопросы	
6	Профориентационная работа	Как заполнять документы для конкурсов, подготовка проекта к защите	Разбирать задачу, проблему, ставить цель и задачи проекта	

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование модулей, тем, кейсов	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
1	Вводный	Хайтек	Компьютеры, маркерная доска, экран, игры
2	Лазерные и аддитивные технологии	Хайтек	Компьютеры, маркерная доска, экран, лазерный гравер, фанера, наждачная бумага P240, клей ПВА, CorelDraw, Компьютеры, маркерная доска, экран, 3d принтеры, пластик PLA, ПО Компас-3D, провода, фанера, акрил литой, паяльник, набор для пайки, сантехнические трубы
3	Защита проектов	Хайтек	Компьютеры, маркерная доска, экран

4	Профориентационная работа	Хайтек	Компьютеры, маркерная доска, экран, 3d принтеры, пластик PLA, лазерный гравер, фанера, наждачная бумага P240
---	---------------------------	--------	--

Формы аттестации

Промежуточный контроль направлен на определение уровня освоения содержания разделов программы и проводится в форме защиты учащимися учебно-инженерного проекта.

Итоговый контроль/аттестация состоит в проведении контрольных показательных испытаний и в публичной демонстрации результатов проектной деятельности перед экспертной комиссией с ответами на вопросы по содержанию проекта, методам решения и полученным инженерно-техническим и изобретательским результатам.

Итоги освоения дополнительной общеразвивающей программы подводятся путем анализа результатов промежуточного, итогового контроля, данных мониторинга о посещаемости занятий, активности участия в конкурсных мероприятиях, мероприятиях технопарка, направленных на развитие общекультурных компетенций, дисциплинированности (соблюдение техники безопасности).

При подведении итогов ставится цель выявить уровень усвоения детьми программного материала, соответствие прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей (общеобразовательной) программы, определить обучающихся, которым может быть рекомендовано освоение проектного модуля программы.

Методические материалы

Сведения об учебно-методическом обеспечении общеобразовательной программы модуля

№ п/п	Наименование модулей, тем, кейсов	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)
1	Вводный	<ul style="list-style-type: none"> • Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. — Новосибирск: Наука, 1986; • ID Sketching. Уроки обучения скетчингу: https://vimeo.com/idsketching — видеоуроки. • The Design Sketchbook. Уроки обучения скетчингу: https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FT А — видеоуроки. • 7 идей Как сделать презентацию интереснее. Видео урок PowerPoint 2019: https://youtu.be/-A7nSsz3dEg • 10 ШАГОВ Как сделать презентацию в PowerPoint Как создать простую и красивую презентацию: https://youtu.be/rZ5WpGjaIVw • Как Делать КРУТЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ — Где брать идеи? + Полезные сервисы, Шаблоны и Макеты: https://youtu.be/NbdAF33UVG0 	<ul style="list-style-type: none"> • Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. — Новосибирск: Наука, 1986; • Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / пер. Н. Римицан. Питер, 2015. – 300 с. • Каптерев А. Мастерство презентации. Как создавать презентации, которые могут изменить мир / Алексей Каптерев; пер. с англ. С. Кировой. — 3-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, Эксмо, 2014 – 336 с.
2	Лазерные технологии	<ul style="list-style-type: none"> • Процесс дизайн-мышления по методике Стенфордской школы d.school: https://www.slideshare.net/irke/design-thinking-process — обучающий материал. • Дизайн-мышление. Гайд по процессу: http://lab-w.com/methods — обучающий материал. 	<ul style="list-style-type: none"> • Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / пер. Перфильева О.И. – М.: Рипол Классик, 2017. – 224с. • Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Жанна Лидтка, Тим Огилви; пер. с англ. Т. Мамедовой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 240 с.

№ п/п	Наименование модулей, тем, кейсов	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)
		<ul style="list-style-type: none"> • Лазерные технологии в промышленности - Глеб Туричин: https://youtu.be/ulKriq-Eds8 • 21 фишка работы в программе corel draw. Самый важный урок. Практические советы. Программа корел: https://youtu.be/FWzbE4T0GhQ • http://pinterest.com 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas, 1980. – 149p. • Астапчик С.А. Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке / Астапчик С.А., Голубев В.С., Маслаков А.Г. - Минск: Белорусская наука, 2008. - 251 с. • Colin E. Webb, Julian D.C. Jones. Handbook of Laser Technology And Applications (Справочник по лазерным технологиям и их применению) book 1-2 — ИОР. • Steen William M. Laser Material Processing. — 2nd edition. — Great Britain: Springer-Verlag. • Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии. — СПб: СПбГУ ИТМО, 2009 — 143 с. • Вейко В.П., Либенсон М.Н., Червяков Г.Г., Яковлев Е.Б. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. — М.: Физматлит, 2008. – 36с • Придумай. Сделай. Сломай. Повтори. Настольная книга приемов и инструментов дизайн-мышления / Мартин Томич, Кара Ригли, Мейделин Бортвик, Насим Ахмадпур, Джессика Фроули, А. Баки Кокабалли, Клаудия Нуньес-Пачеко, Карла Стрэкер, Лиан Лок; пер. с англ. Елизаветы Пономаревой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019 — 208 с.

№ п/п	Наименование модулей, тем, кейсов	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)
3	Аддитивные технологии	<ul style="list-style-type: none"> • Аддитивные технологии в машиностроении - Глеб Туричин: https://youtu.be/8VIcL7oeYao • Аддитивные технологии в ИММиТ СПбПУ "Матрица науки" на телеканале Санкт-Петербурга: https://youtu.be/Z2dXItnwrEY • Три основных урока по «Компасу»: https://youtu.be/dkwNj8Wa3YU ; • https://youtu.be/KbSuL_rbEsI; • https://youtu.be/241IDY5p3WA. • В.Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г.Москва, «Астрель», 2009; • И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров — «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений», г.Смоленск, 2000 • Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование — 400 с.; • Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.; • Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012 — 93 с. • Журнал об аддитивном производстве (additiv-tech.ru) • Аддитивные технологии Журнал «Умное производство» (umnpro.com) • Популярная механика - новости науки и техники: новые технологии, наука, 	<ul style="list-style-type: none"> • Уик, Ч. Обработка металлов без снятия стружки /Ч.Уик.–М.: Изд-во «Мир», 1965.–549 с.; • Wohlers T., Wohlers report 2014: Additivemanufacturingand 3D-printingstateoftheindustry: Annualworld wideprogressreport, Wohlers Associates, 2014; • Printing for Science, Education and Sustainable Development Э. Кэнесс, К. Фонда, М. Дзеннаро, СС Attribution-NonCommercial-ShareAlike, 2013. • Герасимов А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V9. Трехмерное проектирование — 400 с.; • Журнал об аддитивном производстве (additiv-tech.ru) • В.Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г. Москва, «Астрель», 2009; • И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров — «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений», г.Смоленск, 2000; • Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012 — 93 с.; • Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010 — 192 с. • Ляпков А.А. Полимерные аддитивные технологии: учебное пособие / А.А. Ляпков; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 114 с.

№ п/ п	Наименование модулей, тем, кейсов	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)
		оружие, авиация, космос, автомобили (porttech.ru) • Наука и Техника (naukatehnika.com)	

Формы занятий.

Занятия по направлению «Хайтек» проводятся в индивидуально-групповой, групповой и фронтальной форме.

Занятие проводится в формах: беседа, встреча с интересными людьми, защита кейсов, игры, конкурсы, мастер-классы, «мозговой штурм», практическое занятие, презентация.

**Критерии оценки
проектных работ, идей, кейсов
(проектное решение, изготовленный продукт, прототип)**

№	Критерий	Показатель	Балл
1.	Целеполагание	1. Цель отсутствует, задачи не сформулированы, проблема не обозначена.	0
		2. Цель обозначена в общих чертах, задачи сформулированы не конкретно, проблема не обозначена	1
		3. Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема не актуальна: либо уже решена, либо актуальность не аргументирована	2
		4. Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема обозначена, актуальна; актуальность проблемы аргументирована	3
2.	Планирование работы, ресурсное обеспечение проекта	1. Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны.	0
		2. Выполнено только одно из следующего: 1) план работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) описание использованных ресурсов; 3) способы привлечения ресурсов в проект.	1
		3. Выполнено только два из следующего: 1) план работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) описание использованных ресурсов; 3) способы привлечения ресурсов в проект.	2
		4. Есть: подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта.	3
3.	Качество результата	1. Нет описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний.	0
		2. Дано описание достигнутого результата. Есть видео и фото подтверждения работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний.	1
		3. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным.	2

№	Критерий	Показатель	Балл
		4. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.	3
4.	Самостоятельность работы и уровень командной работы	1. Участник не может описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	0
2. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии		1	
3. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.		2	
4. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.		3	

Примерный календарный учебный график

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
			Теория	Практика	Всего	
1	сентябрь	Техника безопасности.	1	5	6	Наблюдение, рефлексия
2	Сентябрь, октябрь	Кейс «Мостовые сооружения»	4	44	48	Защита кейса
3	Ноябрь, декабрь, январь	Кейс «Полезные вещи»	10	53	63	Защита кейса
4	Февраль, март, апрель	Кейс «Машина Голдберга»	8	61	69	Защита кейса
5	апрель	Защита проектов	0	6	6	Промежуточная защита
6	май	Профориентационная работа	3	21	24	