

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Пригородная средняя общеобразовательная школа»

Приложение к образовательной программе
дополнительного образования, утвержденной
приказом от 22 июня 2019 года №160

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности

«ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНТЕНСИВ»

Возраст обучающихся: 11 -14 лет

Срок реализации: июнь (смена в инженерно-техническом лагере)

Новый свет
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативным основанием разработки дополнительной общеразвивающей программы являются:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 29.07.2017)
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629);
- методические рекомендации Министерства образования и науки Российской Федерации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. 22.06.2019 пр.№160);
- Устав МБОУ «Пригородная СОШ».

Актуальность программы

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Инженерный интенсив» разработана в целях развития олимпиадного движения в МБОУ «Пригородная СОШ», создания условий для расширения по выявлению и развитию у обучающихся школы творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности

Школа на современном этапе развития цифрового общества должна не только реализовывать общие образовательные программы, но и заниматься дополнительным образованием детей, помогать им верно ориентироваться в многообразном мире, на рынке труда, создавать условия для выбора профессии, самореализации и эффективного поведения в социуме. Большую роль в этом процессе может сыграть инженерно-технический лагерь в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения по предметам физико-математического и политехнического цикла.

На базе МБОУ «Пригородная СОШ» в 2019 году был открыт центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». МБОУ «Пригородная СОШ» с обладает кадровым, методическим и материально-техническим обеспечением для открытия инженерно-технического лагеря в летний период для обучающихся 5-8 классов.

Основа деятельности лагеря – техническое моделирование, обогащение школьников общетехническими знаниями и умениями, развитие их творческих способностей в области техники. Такой род занятий развивает важные навыки координации движений, концентрацию внимания и изобретательность, умение работать с различными инструментами и материалами, развивая наблюдательность, усидчивость, точность и аккуратность, умение работать индивидуально и в группе.

Инженерно-технический лагерь создан для усиления, прикладной, технической направленности обучения, реализации программы ранней профориентации, освоения основ профессиональной подготовки школьников (в рамках Национального проекта «Образования», регионального проекта «Современная школа» и проекта JuniorSkills Ленинградской области «Молодые профессионалы» и создания условий для творческой самореализации школьников.

В программу курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации.

Цель программы – подготовка обучающихся, имеющих высокие результаты в предметах цифрового и технического профиля, к участию в ВСОШ.

Основные задачи деятельности:

- создать условия для дополнительного технического образования, приобретения детьми углублённых знаний по предметам цифрового профиля;
- организовать взаимодействие участников лагеря со сверстниками и взрослыми с целью самоопределения и самореализации;
- предоставить возможность для профориентации и освоения школьниками современных и будущих профессиональных компетенций в условиях технического творчества;
- способствовать развитию детского научно-технического творчества и достижений в области моделирования на основе внедрения современных технологий и популяризации профессии инженера.

Принципы деятельности

- Принцип непрерывности технического образования;
- Принцип самореализации подростков в условиях профильного лагеря;
- Принцип включенности в реальные социально значимые отношения;
- Принцип взаимосвязи педагогического управления и детского самоуправления.

Педагогическая целесообразность

- Мотивационная - выявление обучающихся, испытывающих интерес к инженерно-техническому знанию, оказание им помощи в формировании устойчивой мотивации к приобретению компетенций в области технического моделирования (3Д-принтера, и т.д.).

- Обучающая– формирование новых знаний в области инженерно-технического моделирования, развитие практических умений и навыков, творчества, фантазии, умения работать в коллективе.
- Развивающая - создание условий для развития положительных качеств, активизация резервных возможностей личности. Проведение экскурсий и мастер-классов.
- Воспитывающая– проявление и формирование качеств личности в игровых моментах, в моделях жизненных ситуаций.
- Социальная – развитие коммуникативных качеств участников в ходе включения ребенка во взаимоотношения со сверстниками и взрослыми. Формирование навыков общения в коллективе.
- Трудовая - участие в реализации проектов совместными усилиями педагогов и детей.

Модули программы

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Инженерный интенсив» реализуется через следующие модули (подпрограммы):

- 1) «Лего – конструирование»;
- 2) «3Д ручка»;
- 3) «Робототехника»;
- 4) «3Д – моделирование»;
- 5) «Управление БПЛА»

1. Лего – конструирование

Технология, основанная на элементах учебного конструктора LEGO - это проектирование, конструирование и моделирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система учебного конструктора востребована в тех областях знаний, для которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

Работа с учебными конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Учебный конструктор предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

2. 3Д - ручка

Актуальность данного модуля заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3Д-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный модуль посвящен изучению простейших методов 3Д-моделирования с помощью 3Д ручки.

3. Робототехника

Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

4. 3Д – моделирование

Модуль личностно-ориентирован и направлен на то, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность. Дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на учащихся 11-14 лет, имеющих опыт работы с компьютером на уровне подготовленного пользователя, имеющих первоначальные навыки работы в программе

5. Управление БПЛА

Модуль направлен на то, чтобы сформировать у обучающихся представление о современном уровне развития и применения БПЛА, познакомить с техническими устройствами, реализующими принцип беспилотного управления, сформировать навыки управления (пилотирования) БПЛА (квадрокоптерами).

Сфера мероприятий для реализации программы

Техническая направленность в образовании – это направленность, ориентированная на **развитие** у обучающихся **технических** и научных способностей, целенаправленную организацию научно-исследовательской деятельности, имеющую большое значение для научно-технического и социально-экономического потенциала общества и государства РФ.

В МБОУ «Пригородная СОШ» на базе летнего инженерно-технического лагеря для реализации дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Инженерный интенсив» проводятся:

1. **Аудиторные занятия** по модулям на базе центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
2. Образовательные **выездные экскурсии** на предприятия партнеров ООО "Кондитерская фабрика "Нева"; ООО "Новый Свет - Эко".
3. **Кружки дополнительного образования** от организаций-партнеров:
МБОУ ДО "РЦДТ":
 - «Основы деревообработки»;МБОУ ДО "ИМЦ":
 - «Информационная культура»;
 - «Робототехника»;
 - «Медиакоммуникация».

Участники программы

1. Обучающиеся МБОУ «Пригородная СОШ» в возрасте 11–14 лет с интересом и склонностями к научно-технической сфере.
2. Педагоги МБОУ «Пригородная СОШ», которые прошли курсы повышения квалификации «Педагог дополнительного образования».
3. Преподаватели партнёров сетевого взаимодействия.

Партнёры сетевого взаимодействия

1. МБОУ ДО "ИМЦ" (п.Новый Свет)
2. МБОУ ДО "РЦДТ" (г. Гатчина)

Планируемые результаты

Личностные:

- успешное участие ребят в ВСОШ технической направленности;
- удовлетворение интересов участников программы в области инженерно-технического моделирования.
- развитие интеллектуальных, творческих способностей участников смены;
- укрепление здоровья детей, формирование отрицательного отношения к вредным привычкам.
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Метапредметные:

- освоение навыков деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях.
- овладение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- овладение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- овладение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- овладение навыками коллективного взаимодействия при выработке идей, умения «отстаивать свою точку зрения» при их реализации.

Предметные:

Овладение теоретическими и практическими навыками инженерно-

технического моделирования:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с 3Д – оборудованием и др.;
- приобретение опыта экспериментального исследования, оценка (измерение) влияния отдельных факторов, проведение систематических наблюдений и измерений;
- формирование основ инженерных навыков.

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Инженерный интенсив» МБОУ «Пригородная СОШ» обладает достаточной материально-технической базой:

- 2 компьютерных класса;
- столярная мастерская;
- кабинет для занятий инженерным моделированием;
- 3Д-принтер;
- 3Д-ручки;
- копировальная техника;
- учебный конструктор LEGO;
- интерактивные панели;
- БПЛА;
- виртуальные очки с программным обеспечением.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	МОДУЛЬ	Количество часов *	Формы аттестации / итоговый контроль
1	Лего-конструирование	15	Организация выставок работ «В мире фантазии LEGO».
2	3Д- ручка	12	Создание и защита проекта
3	Робототехника	4	Тест
4	3Д - моделирование	19	Защита командных проектов
5	Управление БПЛА	12	Соревнование

*- каждое занятие имеет теоретическую и практическую части

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (по модулям)

Занятия проводятся по подгруппам (не более 15 чел.), с перерывами для физкультминуток. Между занятиями проводится проветривание и ламповая дезинфекция помещений.

1 Лего-конструирование

№	Месяц	Число	Время проведения занятий (для двух подгрупп)	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	июнь	3	9.20 – 11.00	Лекция	40 мин	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	«Точка роста»	Опрос
2	июнь	4	9.20 – 11.00	Конструирование по образцу	40 мин	Знакомство с деталями и способами их крепления. Работа с контейнерами	«Точка роста»	Наблюдение
3	июнь	5	9.20 – 11.00	Конструирование по замыслу	40 мин	Конструирование на свободную тему	«Точка роста»	Представление работ
4	июнь	7	9.20 – 11.00	Конструирование на тему	40 мин	«Космос»	«Точка роста»	Представление работ
5	июнь	10	9.20 – 11.00	Конструирование на тему	40 мин	«Фантастические животные»	«Точка роста»	Представление работ
6	июнь	11	9.20 – 11.00	Конструирование на тему	40 мин	«Там чудеса, там леший бродит», посвящённое 225 – летию А.С. Пушкина	«Точка роста»	Представление героя произведения
7	июнь	14	9.20 – 11.00	Конструирование на тему. Викторина	40 мин	«Сказочное средство передвижения»,	«Точка роста»	Представление работ
8	июнь	17	9.20 – 11.00	Конструирование по замыслу на тему	40 мин	«Летний отдых»	«Точка роста»	Представление работ
9	июнь	18	9.20 – 11.00	Конструирование по карточкам	40 мин	Конструирование по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору.	«Точка роста»	Наблюдение
10	июнь	19	9.20 – 11.00	Конструирование по	40 мин	Моделирование объектов по	«Точка роста»	Создание сюжетной

				наглядности		иллюстрациям и рисункам.		и игровой 12 композиции.
11	июнь	21	9.20 – 11.00	Конструирование по образцу	40 мин	Конструирование простых заборов, арок, ворот.	«Точка роста»	Наблюдение
12	июнь	24	9.20 – 11.00	Конструирование по образцу	40 мин	Конструирование одноэтажного дома.	«Точка роста»	Составление композиции и «Русская деревня»
13	июнь	25	9.20 – 11.00	Конструирование по образцу	40 мин	Конструирование двухэтажного дома.	«Точка роста»	Составление композиции и «Село»
14	июнь	26	9.20 – 11.00	Конструирование по замыслу	40 мин	Конструирование домика своей мечты.	«Точка роста»	Составление композиции и «Город мечты»
15	июнь	28	9.20 – 11.00	Тестирование.	40 мин	Итоговое занятие	«Точка роста»	Выставка работ «В мире фантазии LEGO»

2. ЗД ручка

№	Месяц	Число	Время проведения занятий (для двух подгрупп)	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	июнь	3	14.20–16.00	Беседа. Практическая работа	40 мин	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	«Точка роста»	Выполнение линий разных видов.
2	июнь	6	9.20 – 10.00 12.10-12.50	Презентация. Практическая работа	40 мин	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей Практическая работа «Насекомые»	«Точка роста»	Представление работ
3	июнь	7	11.20-12.50	Презентация. Практическая работа	40 мин	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей Практическая работа «Цветок»	«Точка роста»	Представление работ
4	июнь	10	14.20–16.00	Презентация.	40 мин	Создание трёхмерных	«Точка роста»	Представление работ

				Практическая работа		объектов. Практическая работа «Ажурный зонтик».		
5	июнь	13	9.20 – 10.00 12.10-12.50	Презентация. Практическая работа	40 мин	Создание трёхмерных объектов. Практическая работа «Самолет».	«Точка роста»	Представление работ
6	июнь	14	11.20-12.50	Презентация. Практическая работа	40 мин	Создание трёхмерных объектов. Практическая работа «Автомобиль»	«Точка роста»	Представление работ
7	июнь	17	14.20–16.00	Презентация. Практическая работа	40 мин	Композиции инженерных проектах. Практическая работа «Здания»	«Точка роста»	Представление работ
8	июнь	20	9.20 – 10.00 12.10-12.50	Презентация. Практическая работа	40 мин	Композиции инженерных проектах. Практическая работа «Домик»	«Точка роста»	Представление работ
9	июнь	21	11.20-12.50	Презентация. Практическая работа	40 мин	Композиции инженерных проектах. Практическая работа «Лестница»	«Точка роста»	Представление работ
10	июнь	24	14.20–16.00	Работа над проектом	40 мин	Композиции архитектуры Разработка проекта.	«Точка роста»	Обсуждение тем проектов
11	июнь	27	9.20 – 10.00 12.10-12.50	Работа над проектом	40 мин	Композиции в автоделе. Составление презентации.	«Точка роста»	Обсуждение продуктов проектов
12	июнь	28	11.20-12.50	Защита проектов	40 мин	Итоговое занятие	«Точка роста»	Представление проектов

3. Робототехника

№	Месяц	Число	Время проведения занятия (для двух подгрупп)	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	июнь	7	9.20–11.00	Презентация	40 мин	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	«Точка роста»	Опрос

2	июнь	14	9.20 – 11.00	Презентация	40 мин	Введение в робототехнику	«Точка роста»	Викторина
3	июнь	21	9.20 – 11.00	Презентация Практическая работа	40 мин	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	«Точка роста»	Опрос
4	июнь	28	9.20 – 11.00	Презентация. Практическая работа	40 мин	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	«Точка роста»	Тест

4. 3Д - моделирование

№	Месяц	Число	Время проведения занятий (для двух подгрупп)	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	июнь	3	14.20-16.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Введение. Методики формирования идей	«Точка роста»	Представление своей работы
2	июнь	4	9.20 – 11.00	Практическая работа	40 мин	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	«Точка роста»	Презентация идеи продукта группой.
3	июнь	5	9.20 – 11.00	Практическая работа	40 мин	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	«Точка роста»	Презентация результатов
4	июнь	6	13.30 – 15.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Анализ формообразования промышленного изделия	«Точка роста»	Представление своей работы
5	июнь	7	14.20-16.00	Практическая работа	40 мин	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	«Точка роста»	Презентация идеи продукта группой.
6	июнь	10	14.20-16.00	Практическая работа	40 мин	Испытание прототипа. Презентация проекта	«Точка роста»	Презентация проекта перед аудиторией

						перед аудиторией		
7	июнь	11	9.20 – 11.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	«Точка роста»	Представление своей работы
8	июнь	13	13.30 – 15.00	Практическая работа	40 мин	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Autodesk «Tinkercad».	«Точка роста»	Презентация проекта перед аудиторией
9	июнь	14	14.20-16.00	Практическая работа	40 мин	Основы визуализации в программе Autodesk «Tinkercad».	«Точка роста»	Визуализация трёхмерной модели космической станции.
10	июнь	17	14.20-16.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	«Точка роста»	Представление своей работы
11	июнь	18	9.20 – 11.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	«Точка роста»	Представление своей работы
12	июнь	19	9.20 – 11.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Фотофиксация элементов промышленного изделия	«Точка роста»	Представление своей работы
13	июнь	20	13.30 –	Практическая	40	Подготовка	«Точка	Презентация

			15.00	работа	мин	материалов для презентации проекта	роста»	идеи продукта группой.
14	июнь	21	14.20-16.00	Практическая работа	40 мин	Создание презентации	«Точка роста»	Презентация проекта перед аудиторией
15	июнь	24	14.20-16.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Введение: демонстрация механизмов, диалог	«Точка роста»	Тест
16	июнь	25	9.20 – 11.00	Практическая работа	40 мин	Сборка механизмов из набора LEGO Education	«Точка роста»	Презентация проекта перед аудиторией
17	июнь	26	9.20 – 11.00	Лекция, тематическое задание	40 мин	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	«Точка роста»	Тест
18	июнь	27	13.30 – 15.00	Практическая работа	40 мин	Создание презентации, подготовка защиты	«Точка роста»	Работа над презентацией
19	июнь	28	14.20-16.00	Практическая работа	40 мин	Итоговая защита проектов	«Точка роста»	Презентация проекта перед аудиторией

5.БЦЛА

№	Месяц	Число	Время проведения занятий (для двух подгрупп)	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	июнь	3	9.20–11.00	Презентация . Виртуальный полёт	40 мин	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	«Точка роста»	Тест

				БПЛА				
2	июнь	6	10.20 – 12.00	Презентация Наблюдение за полётом БПЛА	40 мин	Детали и узлы квадрокоптера «Пионер». Аккумулятор. Бесколлекторные двигатели.	«Точка роста»	Опрос
3	июнь	7	11.20 – 12.50	Презентация Практическая работа	40 мин	Приемник. Пульт управления. Базовая плата..	«Точка роста»	Первое включение
4	июнь	10	9.20–11.00	Презентация. Практическая работа	40 мин	Плата установки дополнительных модулей	«Точка роста»	Включение
5	июнь	13	10.20 – 12.00	Практическая работа по образцу	40 мин	Настройка пульта управления квадрокоптера «Пионер». Настройка параметров автопилота квадрокоптера «Пионер».	«Точка роста»	Практическое задание
6	июнь	14	11.20 – 12.50	Практическая работа по образцу	40 мин	Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера «Пионер».	«Точка роста»	Практическое задание
7	июнь	17	9.20–11.00	Практическая работа по образцу	40 мин	Настройка параметров автопилота квадрокоптера «Пионер».	«Точка роста»	Практическое задание
8	июнь	20	10.20 – 12.00	Практическая работа по образцу	40 мин	Виртуальный симулятор Первый взлет. Зависание на малой высоте. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме.	«Точка роста»	Практическое задание
9	июнь	21	11.20 – 12.50	Практическая работа по образцу	40 мин	Виртуальный симулятор. Ручное пилотирование квадрокоптера в полетной зоне.	«Точка роста»	Практическое задание
10	июнь	24	9.20–11.00	Практическая работа	40 мин	Система навигации в помещении	«Точка роста»	Практическое задание

				по образцу		Геоскан Локус. Полет на малой высоте по траектории. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо».		
11	июнь	27	10.20 – 12.00	Практическая работа по образцу	40 мин	Система навигации в помещении Геоскан Локус Выполнение упражнения «облёт по кругу».	«Точка роста»	Практическое задание
12	июнь	28	11.20 – 12.50	Практическая работа	40 мин	Итоговое занятие	«Точка роста»	Соревнования

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1 Лего-конструирование

Раздел	Теория	Практика
Вводное занятие	Знакомство с конструктором «Лего». История создания «Лего». Стихи о Лего. Знакомство с программой «Лего-конструирование» на 1 год обучения. Техника безопасности при работе с конструктором.	Спонтанное конструирование детей.
Твори и играй. Теория.	Моделирование логических отношений. Устойчивость, прочность, Цветовое решение симметричность, функциональность конструкций. моделей. Планирование создания собственных моделей.	Игровые упражнения. Конструирование по замыслу. Совместное конструирование с педагогом. Конструирование части объекта по инструкции педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу. Конструирование по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору. Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Создание сюжетной и игровой композиции. Организация свободной игровой деятельности. Развитие речи и коммуникативных способностей детей.

Мир фантазии «LEGO».	Моделирование логических отношений. Устойчивость, прочность, Цветовое решение симметричность, функциональность конструкций. моделей. Планирование создания собственных моделей.	Конструирование по воображению на свободную тему. Организация выставок «В мире фантазии Лего». Конструирование на темы: «Космос», «Фантастические животные», «Там чудеса, там леший бродит» , «Сказочное средство передвижения». Конструирование по замыслу на тему летнего отдыха. Конструирование по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору. Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Создание сюжетной и игровой 12 композиции. Организация свободной игровой деятельности. Развитие речи и коммуникативных способностей детей.
Деревня. Село. Город. Строительство	Понятия о городском и сельском пейзаже. Особенности городских построек. Баланс конструкций. Виды крепежа. Устойчивость, прочность, симметричность, функциональность конструкций. Геометрия и цвет моделей.	Конструирование простых заборов, арок, ворот. Конструирование одноэтажного дома. Конструирование двухэтажного дома. Конструирование домика своей мечты.
Итоговое занятие.	Проверка теоретических знаний. Тестирование.	Проверка практических знаний. Участие детей в проектной деятельности. Организация выставок работ «В мире фантазии Лего». Наблюдение педагога за практической, творческой и поисковой работой детей.

2. 3 Д ручка

Раздел	Теория	Практика
Основы работы с 3Д ручкой	Техника безопасности при работе с 3д ручкой. Демонстрация возможностей, устройство 3Д ручки. История создания 3Д технологии, виды 3Д ручек, виды 3Д пластика. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3Д ручкой.	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

	Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.	
Простое моделирование	Значение чертежа. Виды техник рисования на плоскости, пространстве	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» Практическая работа «Цветок»
Моделирование. Создание трёхмерных объектов.	Создание трёхмерных объектов.	Практическая работа «Ажурный зонтик». Практическая работа «Самолет». Практическая работа «Автомобиль»
Понятие о композиции	Композиции в инженерных проектах	Практическая работа «Здания» Практическая работа «Домик» Практическая работа «Лестница»
Проектирование	Композиции в архитектуре . Композиции в автоделе	Создание и защита проекта

3. Робототехника

Раздел	Теория	Практика
Введение в робототехнику	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Среда программирования модуля, основные блоки.	Управление роботами. Методы общения с роботом. Команды управления роботами.
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3,	Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

	сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	
--	--	--

4. 3 Д - моделирование

Раздел	Теория	Практика
Кейс «Объект из будущего»	Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике.	Генерирование оригинальной идеи проекта.
Кейс «Пенал»	Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона.	Представление идеи проекта в эскизах и макетах.
Кейс «Космическая станция»	Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.	Создание трёхмерной модели космической станции в программе Autodesk «Tinkercad».
Кейс «Как это устроено?»	Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.	Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.
Кейс «Механическое устройство»	Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education. Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.	Защита командами проектов.

5. Управление БПЛА

Раздел	Теория	Практика
Знакомство с БПЛА	Вводное занятие. Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы. Классификация БПЛА.	Текущий контроль. Тест

	Основные базовые элементы БПЛА и их назначение	
Сборка БПЛА	Детали и узлы квадрокоптера «Пионер». Аккумулятор. Бесколлекторные двигатели. Приемник. Пульт управления. Базовая плата. Плата установки дополнительных модулей.	Первое включение
Настройка БПЛА	Настройка пульта управления квадрокоптера «Пионер». Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера «Пионер». Настройка параметров автопилота квадрокоптера «Пионер».	Практическое задание
Пилотирование БПЛА	Виртуальный симулятор. Система навигации в помещении Геоскан Локус.	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме. Полет на малой высоте по траектории. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо». Выполнение упражнения «облёт по кругу». Ручное пилотирование квадрокоптера в полетной зоне.
Итоговое занятие		Соревнования

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Методические разработки занятий, технологические карты
2. Учебно-тематический план и календарно-тематический план
3. Ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий, комплекты заданий
4. Методическая литература для педагогов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лего-конструирование

1. В. Волина «Загадки от А до Я». Книга для учителей и родителей. — М.; «ОЛМА». А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина.
2. Уроки Лего-конструирования в школе.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011

3. Л. Г. Комарова «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2004
4. Книга для учителя «Первые конструкции» под ред. С.Тракуевой.

2. 3Д ручка

1. Комарова Т.С. «Дети в мире творчества». – М., 2015 .
2. Копцев В. П. «Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования». – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
3. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.

3. Робототехника

Вероника Воронина «Программирование для детей. От основ к созданию роботов» – С-Пб.: Питер, 2018.

4. 3Д-моделирование

Авторский коллектив. «3 D – технологии в каждую школу», С-Пб, Московский район.: ГБУ ДО «ЦДТТ» , 2016.

5.БПЛА

Гололобов В.Н., Ульянов В.И. «Беспилотники для любознательных», М.: Наука и техника, 2018

Расписание смены инженерно-технического лагеря

вр/ д.нед	Понедельник		Вторник		Среда		Четверг		Пятница	
	3 отряд (I)	3 отряд (II)	3 отряд (I)	3 отряд (II)	3 отряд (I)	3 отряд (II)	3 отряд (I)	3 отряд (II)	3 отряд (I)	3 отряд (II)
8.30 9.00	Зарядка	Зарядка	Зарядка	Зарядка	Зарядка	Зарядка	Зарядка	Зарядка	Зарядка	Зарядка
9.00 9.20	Завтрак	Завтрак	Завтрак	Завтрак	Завтрак	Завтрак	Завтрак	Завтрак	Завтрак	Завтрак
9.20- 10.00	Лего- конструиро вание	БПЛА	Лего - конструиро вание	3д моделиро вание	3д моделирован ие	Лего - конструиро вание	Основы деревообра ботки	3Д ручка	Лего - конструирован ие	Робототехника
10.20 11.00	БПЛА	Лего - конструиро вание	3д моделиров ание	Лего - конструир ование	Лего - конструиров ание	3д моделиров ание	Основы деревообра ботки	БПЛА	Робототехника	Лего - конструирован ие
11.20 12.00	Спорт	Спорт	Занимател ьный английски й	Занимате льный английск ий	Занимательн ый английский	Занимател ьный английски й	БПЛА	Основы деревообра ботки	3Д ручка	БПЛА
12.10 12.50	В царстве природы	В царстве природы	Путешеств ие по миру	Путешест вие по миру	Психология успеха	Психологи я успеха	3Д ручка	Основы деревообра ботки	БПЛА	3Д ручка
13.00 13.20	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед	Обед
13.30 14.10	Первая помощь	Первая помощь	ИМЦ Робототех ника	ИМЦ Информа ционная культура	ИМЦ Робототех ника	ИМЦ Медиаком муникация	Основы сценической речи	3д моделиров ание	Спорт	Спорт
14.20 15.00	3Д ручка	3д моделиров ание	ИМЦ Информац ионная культура	ИМЦ Робототех ника	ИМЦ Медиакомму никация	ИМЦ Робототех ника	3д моделирован ие	Основы сценическо й речи	3д моделирование	Шахматы
15.20 16.00	3д моделиров ание	3Д ручка	Спорт	Спорт	Спорт	Спорт	Прогулка	Прогулка	Шахматы	3д моделирование
16.00 16.20	Полдник	Полдник	Полдник	Полдник	Полдник	Полдник	Полдник	Полдник	Полдник	Полдник
16.20 17.00	Спорт	Спорт	Прогулка	Прогулка	Прогулка	Прогулка	Спорт	Спорт	Прогулка	Прогулка