

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3с. ЧЕЧЕН-АУЛ»
ИМЕНИ МАГОМЕДА ХАМДИЕВИЧА ДУГАЕВА**

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол № _____
от «___» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №3
с. Чечен-Аул» им.М.Х.Дугаева
_____М.Я.Абдурзакова
«___» _____ 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лего-конструирование и моделирование»
Уровень программы: базовый**

Возраст обучающихся: 9-13 лет

Срок реализации программы – 1 год

с. Чечен-Аул - 2023 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 с.Чечен-Аул»

(наименование образовательной организации).

Экспертное заключение № _____ от « ____ » _____ 2023 г.

Эксперт _____

(ф.и.о., должность)

Содержание программы

| | |
|--|-----------|
| 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | 1 |
| 1.1. Нормативно-правовая база..... | 1 |
| 1.2. Направленность программы..... | 1 |
| 1.3. Уровень освоения программы..... | 1 |
| 1.4. Актуальность программы..... | 2 |
| 1.5. Отличительные особенности программы..... | 2 |
| 1.6. Категория учащихся | 2 |
| 1.7. Сроки реализации и объем программы | 3 |
| 1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий ... | 3 |
| 1.9. Цель и задачи программы | 3 |
| 1.10. Планируемые результаты освоения программы | 4 |
| 2. Содержание программы | 5 |
| 2.1. Учебный план | 6 |
| 2.2. Содержание учебного плана программы..... | 8 |
| 3. Форма аттестации и оценочные материалы..... | 8 |
| 4. Комплекс организационно-педагогических условий | 13 |
| 4.1 Материально-техническое обеспечение программы | 13 |
| 4.2. Кадровое обеспечение программы | 13 |
| 4.3. Учебно-методическое обеспечение программы..... | 13 |
| Список литературы | 15 |

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Нормативно-правовая база.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена согласно:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
 - Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
 - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
 - Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);
 - Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы – *техническая*.

Направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества.

1.3. Уровень освоения программы – базовый в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных

общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

1.4. Актуальность программы

Актуальность образовательной программы обусловлена запросом со стороны детей и их родителей. Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

1.5. Отличительные особенности программы.

Программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование» (разработчик Осокин А.И., педагог ГБПОУ «Московский колледж бизнес-технологий», г. Москва).

Отличительные особенности программы:

- в приоритете практический метод обучения. Каждое занятие предполагает выполнение практических заданий или реализацию проекта.
- в программу включен метод проектной деятельности. В конце обучения дети будут работать над созданием своего итогового проекта.

1.6. Категория учащихся.

Программа ориентирована на детей возраста 9-13 лет. Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

Ребенок этого возраста очень активен. Любит приключения, физические упражнения, игры. Нравится исследовать все, что незнакомо. Понимает законы последовательности и последствия. Имеет хорошее историческое и хронологическое чувство времени, пространства, расстояния. Хорошо мыслит и его понимание абстрактного растет. Свободно выражает свои эмоции.

Эмоционально быстро включается в споры. Ребенок начинает быть самостоятельным.

Развивается чувство взрослости – отношение к себе подростка, как к взрослому, ощущение себя в какой-то мере взрослым человеком. Стремление к самостоятельности. Формируется «Я-концепция» - система внутренне согласованных представлений о себе.

Развиваются все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

1.7. Сроки реализации и объем программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы 34 часа, численный состав обучающихся в группе 10-15 детей.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

На занятиях используется фронтальная, групповая и индивидуальная работа. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий.

Режим занятий: Продолжительность занятия 45 мин. с перерывом 10 минут. Занятия проводятся 1 раз неделю по 1 академическому часу.

1.9. Цель и задачи программы

Цель программы - развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии лего-конструирования и моделирования.

Задачи:

Образовательные:

– способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;

– познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика,

источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования;

– способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;

Развивающие:

– способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;

– развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;

– развивать пространственное воображение учащихся;

– создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

Воспитательные:

– способствовать развитию коммуникативной культуры;

– формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;

– формировать навык работы в группе;

– способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

1.10. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения образовательной программы учащиеся должны освоить профессиональные личностные и межличностные компетенции.

Предметные результаты освоения:

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

– правила техники безопасности при работе с конструктором;

– основные соединения деталей LEGO учебного конструктора;

– понятие, основные виды, построение конструкций;

– основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);

– понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;

– понятие и виды энергии;

– разновидности передач и способы их применения.

Будут уметь:

- создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- характеризовать конструкцию, модель;
- создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;
- находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- описывать виды энергии; строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

Метапредметные:

У обучающихся будут развиты:

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

Личностные:

У учащихся будут сформированы:

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности;
- желание приобретать новые знания, умения;

- совершенствовать имеющиеся умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
- участие в творческом, созидательном процессе.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

| № | Название темы | Количество часов | | | | Формы проведения контроля |
|------------|--|------------------|-------------|----------|------------------------|---|
| | | всего | в том числе | | | |
| | | | теория | практика | Проектная деятельность | |
| 1 | «Введение». Знакомство с конструктором. | 1 | 1 | - | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 2 | «Простые механизмы. Теоретическая механика» | 6 | 3 | 3 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 2.1 | Простые механизмы и их применение. | 3 | 2 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 2.2 | Механические передачи. | 3 | 2 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 3 | «Силы и движение. Прикладная механика» | 5 | 1 | 4 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 3.1 | Конструирование модели «Уборочная машина» | 2 | 1 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |

| | | | | | | |
|------------|---|----------|----------|----------|----------|---|
| 3.2 | Игра «Большая рыбалка» | 1 | - | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 3.3 | Свободное качение | 1 | - | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 3.4 | Конструирование модели «Механический молоток» | 1 | - | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 4. | «Средства измерения. Прикладная математика» | 5 | 2 | 3 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 4.1 | Измерения. Конструирование модели «Весы» | 2 | 1 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 4.2 | Конструирование моделей «Часы» и «Маятник» | 3 | 1 | 2 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 5 | «Энергия. Использование сил природы» | 5 | 2 | 3 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 5.1 | Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница». | 2 | 1 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |

| | | | | | | |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|----------|---|
| 5.2 | Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». | 3 | 1 | 2 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 6. | «Машины с электроприводом» | 6 | 3 | 3 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 6.1 | Конструирование модели «Тягач» | 2 | 1 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 6.2 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль» | 2 | 1 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 6.3 | Конструирование модели «Робопёс» | 2 | 1 | 1 | - | Тематический контроль Оценка навыков |
| 7. | Работа над проектами. | 6 | - | - | 6 | Оценка навыков |
| 8. | Итоговое занятие. Презентация проектов. | - | - | - | 1 | Оценка навыков Защита проектов |
| | Итого | 34 | 11 | 16 | 7 | |

2.2. Содержание учебного плана программы

Раздел 1 «Введение» - 1 час.

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Введение в предмет. Техника безопасности. Презентация программы. Предназначение моделей. Знакомство с конструктором для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности "СТЕМ Мастерская".

Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика» - 6 часов.

Тема 2.1. Простые механизмы и их применение.

Теория: Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага. Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Практическая работа: Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки».

Тема 2.2. Механические передачи.

Теория: Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача.

Практическая работа: применение полученных знаний на практике.

Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика» - 5 часов.

Тема 3.1. Конструирование модели «Уборочная машина».

Теория: Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов.

Практическая работа: Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Тема 3.2. Игра «Большая рыбалка».

Теория: Использование механизмов, облегчающих работу.

Использование механизмов - блоки и рычаги.

Практическая работа: Сборка модели - «удилище».
Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Тема 3.3. Свободное качение.

Теория: Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси.

Практическая работа: Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема 3.4. Конструирование модели «Механический молоток».

Теория: Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели – механический молоток. Использование механизмов – рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Практическая работа: Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика» - 4 часа.

Тема 4.1. Конструирование модели «Весы»

Теория: Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Практическая работа: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации весов».

Тема 4.2. Конструирование модели «Часы».

Теория: Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Часы. Использование механизмов - шестерни.

Практическая работа: Самостоятельная творческая работа по теме «Маятник».

Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы» - 4 часа.

Тема 5.1. Энергия природы (ветра, воды, солнца).

Теория: Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение,

накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача.

Практическая работа: Сборка модели «Ветряная мельница». Самостоятельная творческая работа.

Тема 5.2. Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Теория: Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Практическая работа: Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». Самостоятельная творческая работа.

Раздел 6 «Машины с электроприводом» - 6 часов.

Тема 6.1. Конструирование модели «Тягач».

Теория: Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни).

Практическая работа: Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Тема 6.2. Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

Теория: Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния.

Практическая работа: Самостоятельная творческая работа «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема 6.3. Конструирование модели «Робопес»

Теория: Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.

Практическая работа: Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопес».

Раздел 7 «Работа над проектами» (по выбору 3) - 6 часов.

Практическая работа: «Катапульта», «Ручная тележка», «Карусель», «Наблюдательная вышка», «Мост», «Ралли по холмам»,

«Балерина», «Парусник», «Багги », «Жук», «Подъемный кран».

Раздел 8. Итоговое занятие - 1 час.

Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

3. Форма аттестации и оценочные материалы

Виды контроля:

- входной: опрос во время занятия.
- текущий: отслеживание включения обучающихся в учебный процесс.
- промежуточный: защита проектов.
- итоговый: защита проектов.

Методы:

- использование полученных знаний.
- оценка выполнения проектов.
- участие в соревнованиях.
- участие в выставках.
- оценка способности обосновывать свои утверждения.

Формы:

- опрос.
- беседа.
- тестирование.
- проекты, соревнования, выставки.

Критерии оценивания проектной деятельности обучающихся:

- Актуальность проекта (обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий);
- Самостоятельность (уровень самостоятельной работы, планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемые действиями координатора проекта без его непосредственного участия);
- Проблемность (наличие и характер проблемы в проектной деятельности, умение формулировать проблему, проблемную ситуацию);
- Содержательность (уровень информативности, смысловой емкости проекта);
- Научность (соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими).

Оценочные материалы

Все результаты фиксируются балльной системой в картах:

1. Карта развития качеств личности обучающихся – Приложение №1.
2. Итоговой аттестацией программы является проект. Критерии оценивания проектов и публичной их защиты – Приложение №2.

3. Кейсы с заданиями.

В конце учебного года анкетирование учащихся с целью выяснения их личного отношения к занятиям в Центре «Точка роста» - Приложение №3.

4. Карта оценки результатов обучения детей по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе – Приложение №4.

4. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1 Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование:

– Рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные персональными компьютерами или ноутбуками с установленным программным обеспечением, находящемся в свободном доступе, - 3D-графическом редактором Blender;

– Лекционный материал по изучаемым темам;

– Инструктивный материал по технике безопасности в компьютерном классе;

– Справочные пособия и литература для общего пользования по профилю;

– Очки виртуальной реальности.

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы.

| № п/п | Название раздела | Формы занятий | Методы и приемы | Дидактический материал, техническое оснащение. | Формы подведения итогов |
|--------------|--|-----------------------|------------------------------------|---|---|
| 1 | «Введение». Знакомство с конструктором. | Теоретическое занятие | Наглядные, словесные, практические | Презентация Компьютер SMART доска Проектор | Анализ восприятия материала. Тематический контроль |

| | | | | | |
|----------|--|----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| 2 | «Простые механизмы. Теоретическая механика» | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Компьютер SMART доска Проектор | Тематический контроль |
| 3 | «Силы и движение. Прикладная механика» | Групповая. Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Компьютер SMART доска Проектор | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 4 | «Средства измерения. Прикладная математика» | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Презентация по теме Компьютер SMART доска Проектор | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 5 | «Энергия. Использование сил природы» | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Компьютер SMART доска Проектор | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 6 | «Машины с электроприводом» | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Компьютер SMART доска Проектор | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 7 | Работа над проектами. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Компьютер SMART доска Проектор | Оценка навыков. Тематический контроль |
| 8 | Итоговое занятие. Презентация проектов. | Практическое занятие. | Словесные, наглядные, практические | Компьютер SMART доска Проектор | Оценка навыков. Тематический контроль |

Список литературы:
Литература для обучающихся и родителей.

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки базовых и основных моделей. 2020г.

Литература, для педагога.

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки моделей. 2020 г.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

Интернет-ресурсы.

1. <https://legourok.ru/?ysclid=la8lenj6q5211113789>
2. https://vk.com/wall-117463599_95862?ysclid=la8llxldut345614389
3. https://mirkubikov.ru/upload/Lego_Mindstorms_EV3.pdf?ysclid=la8lmsdmk1764321600

Календарный учебный график
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Лего-конструирование и моделирование» на 2023-2024 учебный год.

| № | Фактическая дата и время проведения занятия | Плановая дата и время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|----|---|--|-----------------------|--------------|---|----------------------------|---|
| 1. | | 07.09 | Фронтальная | 1 | «Введение». Знакомство с конструктором. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Входная диагностика |
| 2. | | 14.09 | Практическое занятие. | 1 | Простые механизмы и их применение. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 3. | | 21.09 | Практическое занятие. | 1 | Простые механизмы и их применение. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 4. | | 28.09 | Практическое занятие. | 1 | Простые механизмы и их применение. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |

| | | | | | | | |
|-----|--|-------|-----------------------|---|---|----------------------------|---|
| 5. | | 05.10 | Практическое занятие. | 1 | Механические передачи. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 6. | | 12.10 | Практическое занятие. | 1 | Механические передачи. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 7. | | 19.10 | Практическое занятие. | 1 | Механические передачи. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 8. | | 27.10 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Уборочная машина» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 9. | | 09.11 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Уборочная машина» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 10. | | 16.11 | Практическое занятие. | 1 | Игра «Большая рыбалка» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 11. | | 23.11 | Практическое занятие. | 1 | Свободное качение | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |

| | | | | | | | |
|-----|--|-------|-----------------------|---|---|----------------------------|---|
| 12. | | 30.11 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Механический молоток» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 13. | | 07.12 | Практическое занятие. | 1 | Измерения. Конструирование модели «Весы» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 14. | | 14.12 | Практическое занятие. | 1 | Измерения. Конструирование модели «Весы» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 15. | | 21.12 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование моделей «Часы» и «Маятник» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 16. | | 28.12 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование моделей «Часы» и «Маятник» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 17. | | 11.01 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование моделей «Часы» и «Маятник» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 18. | | 18.01 | Практическое занятие. | 1 | Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница». | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |

| | | | | | | | |
|-----|--|-------|-----------------------|---|---|-----------------------------|---|
| 19. | | 25.01 | Практическое занятие. | 1 | Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница». | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 20. | | 01.02 | Практическое занятие. | 1 | Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 21. | | 08.02 | Практическое занятие. | 1 | Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 22. | | 15.02 | Практическое занятие. | 1 | Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 23. | | 22.02 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Тягач» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул»» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 24. | | 29.02 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Тягач» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка |

| | | | | | | | |
|-----|--|--------|-----------------------|---|--|----------------------------|---|
| | | | | | | | навыков |
| 25. | | 07.03 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 26. | | 14.03 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 27. | | 21.03 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Робопёс» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 28. | | 04..04 | Практическое занятие. | 1 | Конструирование модели «Робопёс» | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 29. | | 11.04 | Практическое занятие. | 1 | Работа над проектами. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 30. | | 18.04 | Практическое занятие. | 1 | Работа над проектами. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |

| | | | | | | | |
|-----|--|-------|-----------------------|---|---|----------------------------|---|
| 31. | | 25.04 | Практическое занятие. | 1 | Работа над проектами. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 32. | | 02.05 | Практическое занятие. | 1 | Работа над проектами. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 33. | | 16.05 | Практическое занятие. | 1 | Работа над проектами. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Тематический контроль Оценка навыков |
| 34. | | 23.05 | Практическое занятие. | 1 | Итоговое занятие. Презентация проектов. | МБОУ «СОШ №3 с. Чечен-Аул» | Оценка навыков |