

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛПАТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВАСИЛИЯ ТИМОФЕЕВИЧА МАЛИНОВСКОГО»
(МБОУ «АЛПАТОВСКАЯ СОШ ИМ. В.Т. МАЛИНОВСКОГО»)**

Принято

на педагогическом совете
Протокол № 1
от « 31 » августа 2023 г.

Утверждаю

Директор школы
_____ Мамаева З.Ш.
Приказ №143 от « 31» августа 2023года

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Lego-конструирование»**

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Исмаилова Раиса Вахитовна
Педагог дополнительного образования

Содержание программы:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.	4
1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.	4
1.2. Направленность программы	4
1.3. Уровень освоения программы	4
1.4. Актуальность программы.	4
1.5. Отличительные особенности программы.	5
1.6. Цель и задачи программы	5
1.7. Категория обучающихся.	6
1.8. Сроки реализации и объем программы.	6
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.	6
1.10. Планируемые результаты.	6
Раздел 2. Содержание программы.	8
2.1. Учебный план.	8
2.2. Содержание учебного плана.	10
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.	14
Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.	15
4.1. Материально-техническое обеспечение программы.	15
4.2. Кадровое обеспечение программы.	15
4.3. Учебно-методическое обеспечение.	16
Список литературы.	20
Приложение 1.	21
Приложение 2.	26
Приложение 3.	27
Приложение 4.	30

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная база к разработке программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. 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»;
4. 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»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
7. 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);
8. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

1.2. Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Lego-конструирование»* технической направленности адресована учащимся 11 – 13 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

1.3. Уровень программы – стартовый.

1.4. Актуальность.

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в

дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

1.5. Отличительные особенности.

Программа разработана на основе методического пособия «Книга для учителя. LEGO Educational 9896. Технология и физика» и авторской программы В.А. Романенко «Мир механизмов».

Отличительной особенностью данной программы является ее построение, в основе которой лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач и расширение кругозора учащихся. Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов детей, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

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

Задачи:

Задачи обучения:

1. способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
2. познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
3. способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
4. способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Задачи развития:

1. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
2. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
3. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
4. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
5. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
6. Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию.

Задачи воспитания:

1. способствовать развитию коммуникативной культуры;
2. формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
3. формировать навык работы в группе.
4. способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

1.7. Категория учащихся:

Программа адресована учащимся школьного возраста (11 – 13 лет).

Зачисление в группы осуществляется по желанию ребенка и заявлению его родителей (законных представителей).

Численный состав группы – 15 человек.

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Объем программы – 144 ч.

Срок реализации – 1 год.

1.9. Формы организации образовательного процесса.

Образовательный процесс организован в форме чередования теоретических и практических занятий. Основной формой организации деятельности на занятии является творческая работа.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 45 минут.

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

1. Предметные:

Знания:

1. правила техники безопасности при работе с конструктором;
2. основные соединения деталей LEGO конструктора;
3. понятие, основные виды, построение конструкций;
4. основные свойства различных видов конструкций (жёсткость, прочность, устойчивость);
5. понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;
6. понятие и виды энергии;
7. разновидности передач и способы их применения.

Умения:

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

2. Метапредметные:

1. определять, различать и называть детали конструктора,
2. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
3. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате
4. уметь работать по предложенным инструкциям.
5. умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
6. уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
7. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

3. Личностные:

1. положительное отношение к учению, к познавательной деятельности,
2. желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся,
3. умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению,
4. участие в творческом, созидательном процессе.

Раздел 2. Содержание программы:

2.1. Учебно-тематический план:

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Вводное занятие (4 ч.)					
1.	Вводное занятие. Инструктаж по техники безопасности. Обсуждение перспектив занятий. Знакомство с оборудованием.	4	2	2	Беседа
1. Знакомство с ЛЕГО (12 ч.)					
2.	Компания ЛЕГО	4	2	2	Наблюдение, опрос,
3.	Конструкторы ЛЕГО	4	2	2	
4.	Базовые модели	4	2	2	
2. Набор «LEGO Education 9686» (96 ч.)					
5.	Автомобиль	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
6.	Ветряная мельница.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
7.	Уборочная машина.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
8.	Механический молоток	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
9.	Маятник.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
10.	Подъемный кран.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
11.	Игра «Большая рыбалка»	4	2	2	Наблюдение, опрос,

					практическая работа
12.	Собака-робот.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
13.	Скороход.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
14.	Буер.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
15.	Электромобиль.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
16.	Подъёмный кран с электроприводом.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
17.	Весы.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
18.	Механический привод к тачке.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
19.	Таймер	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
20.	Грузовая стрела с захватом.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
21.	Механический привод тележки.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
22.	Электробагги.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
23.	Механический привод за счёт противовеса.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
24.	Создание моделей по выбору учащихся	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа

25.	Модель «Самоходная катапульта»	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
26.	Аттракцион «Чёртовое колесо»	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
27.	Изготовление модели «Умная вертушка»	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
28.	Промежуточная аттестация.	4	2	2	Тестирование
3. Работа над проектами (12 ч.)					
29.	Работа над проектами.	12	6	6	Наблюдение, опрос, практическая работа
4. Итоговое занятие (20 ч.)					
30.	Презентация конструкторских работ.	4	2	2	Защита проектов
31.	Весенний букет. Лего - подарок для мамы.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
32.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
33.	Лего-лето. Выставка работ.	4	2	2	Наблюдение, опрос, практическая работа
34.	Подведение итогов работы за год.	4	2	2	Итоговый
Итого:		144	72	72	

2.2. Содержание учебно-тематического плана программы:

Тема 1. Водное занятие.

Теория: Знакомство с ЛЕГО. Техника безопасности при работе с конструктором. Правила поведения в кабинете. Виды роботов. Применение роботов в современном мире.

Практика: Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра.

Тема 2. Знакомство с ЛЕГО

Тема 2.1. Компания ЛЕГО. Конструкторы ЛЕГО

Теория. Знакомство с ЛЕГО. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.

Практика: Знакомство с набором «LEGO education9686»

Тема 2.2. Базовые модели.

Теория: Состав и назначение основных узлов и блоков конструктора. Общие сведения о шестернях, понятие передаточного числа, общие сведения о функционировании блоков, о червячной и ременной передачах, о рычагах, о силе тяжести, инерции.

Практика: Сборка базовых механизмов.

Тема 3. Набор «LEGO Education 9686»

Тема 3.1. Автомобиль

Теория: понятие «Модель», определение понятий: «машина», «механизм», изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.

Практика: Собираем модель «Автомобиль»

Тема 3.2. Ветряная мельница.

Теория: Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы и площади лопасти ветряка. Изучение конструкций. Разработка и создание для ветряка наиболее эффективной системы аккумулялирования и использования энергии.

Практика: Сборка моделей «Ветряная мельница»,

Тема 3.3. Уборочная машина.

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

Практика: Сборка моделей «Уборочная машина».

Тема 3.4. Механический молот.

Теория: Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Практика: Сборка модели «Механический молот»

Тема 3.5. Маятник.

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

Практика: Сборка модели «Маятник»

Тема 3.6. Подъемный кран.

Теория: Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

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

Тема 3.7. Игра «Большая рыбалка»

Теория: Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности.

Изучение автоматических устройств для механического управления движением.

Практика: Разработка и создание игры про рыбалку с простыми правилами и объективной системой подсчета очков.

Тема 3.8. Собака-робот

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

Практика: Конструирование модели «Собака-робот».

Тема 3.9. Скороход.

Теория: Исследование влияния кривошипов, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе» или возвратно-поступательном движении.

Исследование храповика как механизма, предохраняющего от скольжения и создающего однонаправленное движение. Изучение относительного расположения кривошипных рычагов при различных «шагах». Исследование возможности использования червячной шестерни для создания сильно понижающей передачи.

Разработка и создание шагающего механизма, способного преодолевать самые крутые холмы и бездорожье.

Практика: Сборка модели «Скороход».

Тема 3.10. Буер.

Теория: Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса. Поиск механизмов для эффективного использования энергии в транспортных средствах. Разработка и создание наиболее эффективного транспортного средства, использующего энергию ветра, способного двигаться в любом направлении.

Практика: Сборка модели «Буер»

Тема 3.11. Электромобиль.

Теория: Электромобиль. Электродвигатель.

Практика: Сборка модели «Электромобиль»

Тема 3.12. Подъёмный кран с электроприводом.

Теория: Повторение темы зубчатое колесо.

Практика: Сборка модели «Подъёмный кран с электроприводом»

Тема 3.13. Весы.

Теория: Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Практика: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема 3.14. Измерительная тележка.

Теория: Изучение понижающей передачи и сложной передачи. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании приспособления для измерения расстояния.

Практика: Сборка модели «Измерительная тележка»

Тема 3.15. Таймер.

Теория: Изучение управляющих устройств с обратной связью (маятник и регулятор хода) и повышающей передачи. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного прибора для измерения времени с большим сроком службы.

Практика: Сборка модели «Таймер»

Тема 3.16. Грузовая стрела с захватом.

Теория: Ось. Ось вращения. Первого рода, рычаг.

Практика: Сборка модели «Грузовая стрела с захватом»

Тема 3.17. Механический привод тележки.

Теория: Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами»

Тема 3.18. Электробагги.

Теория: Разработка и создание транспортного средства, способного передвигаться максимально плавно на максимально возможное расстояние за счет накопленной энергии.

Практика: Сборка модели «Электробагги».

3. Промежуточная аттестация.

4. Работа над проектами.

Теория: Что такое проект? Этапы проектирования.

Темы для индивидуальных проектов:

- «Катапульта»;
- «Ручная тележка»;
- «Лебёдка»;
- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Волшебный замок»;
- «Подъемник»;
- «Почтовая штемпельная машина»;
- «Ручной миксер»;
- «Летучая мышь».

Практика: Сборка своих моделей.

5. Итоговое занятие.

Тема 5.1. Защита проектов

Презентация конструкторских работ.

Тема 5.2. Подведение итогов работы за год.

Рефлексия полученных знаний. Подведение итогов выступления. Обсуждение летних заданий и тем следующего учебного года.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля:

Формы аттестации:

В качестве диагностики используется:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- практические работы.

Оценочные материалы: Входной контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация.

Входной контроль: Педагогическое наблюдение и собеседование.

Промежуточная аттестация: тестирование (Приложение 2).

Итоговая аттестация: защита проекта (Приложение 3).

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

Низкий уровень

Обучающийся находит решение задач с помощью педагога.

Средний уровень.

Обучающийся при выполнении творческих заданий испытывает небольшие затруднения. Находит решение задач частично с помощью педагога. Участвует в конкурсах, выставках.

Высокий уровень.

Обучающийся при выполнении творческих заданий не испытывает затруднений. Находит решения творческих задач самостоятельно. Участвует в конкурсах, соревнованиях занимает призовые места.

Раздел 4. Комплекс организационно - педагогических условий.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и дополнительные элементы:

1. Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма.
2. Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии». Набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы, дополнительный провод и ЛЕГО-мультиметр (дисплей + аккумулятор), технологические карты для конструирования 6 моделей.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется одним педагогом дополнительного образования, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной программы,

осваиваемой детьми. Уровень подготовки соответствует профессиональному стандарту.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Дидактический материал.

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и дополнительные элементы:

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;

- компьютер;

- проектор.

Учебно-методическое обеспечение.

№	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие	Вводное занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego.	Беседа.
2.	Компания ЛЕГО	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego.	Наблюдение, опрос, практическая работа
3.	Конструкторы ЛЕГО	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego	Наблюдение, опрос, практическая работа
4.	Базовые модели	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego	Наблюдение, опрос, практическая работа
5.	Автомобиль	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego,	Наблюдение, опрос, практическая

				схемы, образцы и модели.	работа
6.	Ветряная мельница.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
7.	Уборочная машина.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
8.	Механический молот.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
9.	Маятник.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
10.	Подъемный кран.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
11.	Игра «Большая рыбалка»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
12.	Собака-робот.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
13.	Скороход.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
14.	Буер.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и	Наблюдение, опрос, практическая работа

				модели.	
15.	Электромобиль.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
16.	Подъёмный кран с электроприводом.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
17.	Весы.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
18.	Механический привод к тачке.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
19.	Таймер	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
20.	Грузовая стрела с захватом.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
21.	Механический привод тележки.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
22.	Электробагги.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
23.	Механический привод за счёт	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер,	Наблюдение, опрос,

	противовеса.			конструктор lego, схемы, образцы и модели.	практическая работа
24.	Создание моделей по выбору учащихся	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
25.	Модель «Самоходная катапульта»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
26.	Аттракцион «Чёртовое колесо»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
27.	Изготовление модели «Умная вертушка»	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
28.	Работа над проектами	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
29.	Весенний букет. Лего - подарок для мамы.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
30.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа
31.	Лего-лето. Выставка работ.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	Словесные, наглядные, практические	План-конспект урока, презентация к уроку, компьютер, конструктор lego, схемы, образцы и модели.	Наблюдение, опрос, практическая работа

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для обучающихся и родителей:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2019.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский,
3. Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. 2021г.
4. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Паука, 2018.
5. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2019 г

Литература для педагога:

Учебно-методический комплекс:

1. Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGO DACTA Technic 1031;
2. Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGO DACTA Technic «Простые машины и механизмы»;
3. Методическое пособие для учителя: LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. - LEGO Group, 2020. - 143 стр;
4. Методическое пособие для учителя: LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 2020. - 55 стр;
5. «Технология и физика». Книга для учителя, Институт новых технологий, CD – диск.
6. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2018.
7. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2020 г.
11. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational.

Интернет ресурс:

1. <http://dopedu.ru/normativno-pravovocobespechenie>
2. <https://youtu.be/FOpS-8blQIg>
3. <https://risuemdoma.com/video>
4. <http://center-vo.voadm.gov.spb.ru/stati-nashih-specialistov/o-polze-risovanija-dlja-detej/>
5. <https://www.izocenter.ru/blog/risovanie-dlya-detej-tolko-polza/>
6. <https://www.pinterest.ru/babenko12/>
7. <https://tvorcheskie-proekty.ru/node/808>
8. <https://education.lego.com/en-us/>

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Lego-конструирование».**

№ № п/п	Фактическая дата и время проведения занятия	Плановая дата и время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		04.09.23 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Беседа	2	Вводное занятие	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Беседа
2.		06.09 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2			
3.		11.09 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Компания ЛЕГО	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
4.		13.09 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
5.		18.09 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Конструкторы ЛЕГО	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
6.		20.09 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
7.		25.09 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Базовые модели	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
8.		27.09 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
9.		02.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Автомобиль	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
10.		04.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
11.		09.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Ветряная	МБОУ «Алпатовская	Текущий

12.		11.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2	мельница.	СОШ им. В.Т. Малиновского»	
13.		16.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Уборочная машина.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
14.		18.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
15.		23.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Механический молоток	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
16.		25.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
17.		30.10 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Маятник.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
18.		01.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
19.		06.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Подъемный кран	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
20.		08.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
21.		13.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Игра «Большая рыбалка»	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Итоговый
22.		15.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
23.		20.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Собака-робот.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
24.		22.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
25.		27.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Скороход.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
26.		29.11 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
27.		04.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Буер	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
28.		06.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
29.		11.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Электромобиль.	МБОУ «Алпатовская	Текущий

30.		13.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2		СОШ им. В.Т. Малиновского»	
31.		18.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Подъёмный кран с электроприводом.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
32.		20.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
33.		25.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Весы	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
34.		27.12 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
35.		10.01.24 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Механический привод к тачке.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
36.		17.01 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
37.		22.01 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Таймер	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
38.		24.01 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
39.		29.01 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Грузовая стрела с захватом.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
40.		31.01 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
41.		05.02 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Механический привод тележки.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
42.		12.02 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
43.		14.02 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Электробагги	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Итоговый
44.		19.02 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
45.		21.02 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Механический привод за счёт противовеса.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
46.		26.02 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
47.		28.02 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵	Комб.	2	Создание моделей по	МБОУ	Текущий

		2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰			выбору учащихся	«Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	
48.		04.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
49.		06.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Модель «Самоходная катапульта»	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
50.		11.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
51.		13.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Аттракцион «Чёртого колеса»	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
52.		18.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
53.		20.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Изготовление модели «Умная вертушка»	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
54.		25.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
55.		27.03 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Промежуточная аттестация.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
56.		01.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
57.		03.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Работа над проектами	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
58.		08.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
59.		10.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Работа над проектами	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
60.		15.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
61.		17.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Презентация конструкторских работ.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
62.		22.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
63.		24.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Весенний букет. Лего - подарок для мамы.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
64.		29.04 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			

65.		06.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Фантазируй! Выдумывай! Строй!	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
66.		08.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
67.		13.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Ременная передача. Модель «Крутящий столлик»	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
68.		15.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
69.		20.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Лего-лето. Выставка работ	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий
70.		22.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			
71.		27.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰	Комб.	2	Подведение итогов работы за год.	МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»	Текущий Итоговый
72.		29.05 1.14 ⁰⁰ -14 ⁴⁵ 2.14 ⁵⁵ -15 ⁴⁰		2			

**ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
МБОУ «Алпатовская СОШ им. В.Т. Малиновского»
ОБЪЕДИНЕНИЯ**

«_____»

20___/20___ учебный год

Вид аттестации _____
(предварительная, текущая, промежуточная, итоговая)

Отдел _____

Образовательная программа и срок ее реализации _____

№ группы (инд.) год обучения кол-во учащихся в группе

ФИО педагога _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий) _____

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

№	Фамилия, имя ребенка	Этап (год обучения)	Результат аттестации
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Всего аттестовано _____ обучающихся. Из них по результатам аттестации: высокий уровень _____ чел.

средний уровень _____ чел. низкий уровень _____ чел.

Подпись педагога _____

Члены аттестационной комиссии _____

Промежуточная аттестация

обучающихся

1. Как с датского "*Leg, Godt*" переводится слово **LEGO**?
 - a) игра, удовольствие
 - b) кирпичики, строить
 - c) детали, конструировать

2. Что такое Lego?
 - a) серии игрушек, представляющие собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов.
 - b) программа, включающая в себя необходимые инструменты для создания компьютерных игр.
 - c) инженерная специальность.

3. Что такое Legoland ?
 - a) полуостров в Европе, разделяет Балтийское и Северное моря.
 - b) город, полностью построенный из конструктора LEGO.
 - c) второй по величине город в муниципалитете Биллунн, находится в южной Ютландии, Дания.

4. В какой стране был построен самый первый и самый большой Legoland?
 - a) Франция
 - b) Великобритания
 - c) Дания

5. Как называется деталь - основа наборов Lego?
 - a) конструктор
 - b) кирпичик
 - c) элемент

6. С помощью чего соединяются между собой детали Лего?
 - a) шипы и трубка
 - b) болтики и гайки
 - c) саморезы

7. Кто был основателем компании Лего?
 - a) Оле Кирк Кристиансен
 - b) Йорген Виг Кнудсторп
 - c) Нильс Якобсен

8. Из какого материала были изготовлены самые первые детали Лего?

- a) Метал
- b) Пластик
- c) Дерево
- a) штифт

9. Выберите правильное название данного элемента :



- a) соединительный штифт, двухмодульный
- b) соединительный штифт с втулкой
- c) втулка

10. Выберите правильное название данного элемента :



- a) балка
- b) балка с выступами
- c) пластина

11. Выберите правильное название данного элемента :



- a) втулки
- b) фиксаторы
- c) штифты

12. Выберите правильное название данного элемента :



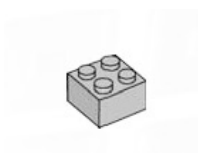
- a) шестеренки
- b) колеса
- c) оси

13. Выберите правильное название данного элемента :



- a) колесо
- b) шестеренка
- c) ступица

14. Выберите правильное название данного элемента :



- a) Кирпич
- b) Кирпичик 2*2
- c) Балка

15. Выберите правильное название данного элемента :

- a) пластина
- b) пластина с отверстиями
- c) пластина с выступами



Максимальное количество баллов за тестирование – 15 баллов.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 12 баллов и более – высокий уровень;

8 – 11 баллов – средний уровень;

1-7 баллов – низкий уровень

Приложение 4

Итоговая аттестация.

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции)
– от 1 до 5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
- самостоятельность – 1 или 3 балла:
 - проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 - проект создан с помощью педагога – 1 балл;
- ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.