

АДМИНИСТРАЦИЯ БАГАНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЗНЕСЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ЛЕОНИДА ЧЕКМАРЁВА

Рассмотрена и принята
На заседании педагогического Совета
Протокол №1 от 26.08.2021г

Утверждаю:

Директор МБОУ Вознесенской СОШ
имени Л. Чекарёва

В. В. Капля

Приказ № 609-б от 26.08.2021г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Робототехника»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 9 – 11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Ткаченко Светлана Викторовна,

педагог дополнительного образования,

первой категории

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание дополнительной общеобразовательной программы разработано в соответствии с требованиями программ нового поколения и опирается на следующие **правовые акты и документы:**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утверждена приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196).
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
5. Распоряжение правительства Новосибирской области от 31.10. 2018 г.№ 404-рп (с изменениями на 2 июля 2019 года) «О реализации Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в Новосибирской области.
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
8. Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Вознесенской средней общеобразовательной школы имени Леонида Чекмарёва (утвержден Постановлением администрации Баганского района Новосибирской области от 26.09.2017 г. № 798).
9. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Баганского Дома детского творчества (утверждено приказом МБОУ Вознесенская СОШ имени Л. Чекмарёва от 22.03.2021 г. № 31а).
10. Положение о режиме занятий, обучающихся МБОУ Вознесенской СОШ имени Л. Чекмарёва (утверждено приказом МБОУ Вознесенская СОШ имени Л. Чекмарёва 22.03.2021 г. № 31а).

Методические рекомендации

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

Содержание программы разработано в соответствии:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робототехника (стартовый уровень)**» имеет техническую направленность. Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO и Arduino.

Актуальность программы:

обусловлена тем, что в настоящий момент развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. Актуальность обусловлена запросом со стороны родителей обучающихся нашей школы на овладение знаниями и умениями в области компьютерных технологий, программирования и робототехники. Родители считают, что их ребёнок должен быть успешным в изменяющемся социуме.

Новизна программы заключается в использовании конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими, работать в команде.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно- технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных

способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности обучающихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др.

Практико-ориентированная модель реализации данной программы способствует достижению приоритетной цели технического образования – формирование технологической культуры обучающихся, получение качественного образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития современных наук, промышленного производства, являющихся основой профильного и далее профессионального образования.

Основные механизмы реализации программы:

- Интеграция науки и техники (техническое творчество)
- Сетевое взаимодействие (Точки роста, Кванториумы)
- Участие в олимпиадах
- Участие в конкурсах

Разработана специальная система оценки уровня освоения образовательной программы, которая позволяет оценивать не только знания, умения и навыки (предметные результаты), приобретённые в ходе освоения программы, но и личностные и метапредметные результаты, а также уровень технической культуры. Таким образом, учебный год заканчивается комплексной промежуточной аттестацией, которая проходит в форме решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы 9 -11 лет.

Дети **8- 13 лет** - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим

(непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их.

Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы как с продуктами LEGO Education так и с Arduino базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Объём программы, срок освоения: 36 часов.

1 год (36 учебных недель, 36 часов).

Программа рассчитана на один год обучения.

Уровень программы – базовый.

Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области робототехники. Данная программа знакомит обучающихся с базовыми понятиями конструкции роботов и с основами создания программ управления моделями конструкции. Обучающиеся изучают способы соединения деталей конструктора, учатся управлять. Изучаются возможности использования конструкций в жизнедеятельности человека.

Общая продолжительность обучения составляет 36 часов.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 8 до 10 человек.

В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора.

Форма обучения – очная, с применением дистанционных форм обучения

(Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2). Форма организации образовательной программы – традиционная.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу, (для групп детей от 8 до 10 лет продолжительность учебного часа равна 30 мин, для детей старше 10 лет равна 45 мин (в соответствии с «Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года №41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»). Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач и могут предусматривать практические и семинарские занятия, лабораторные работы, мастер-классы, тренинги, выездные тематические занятия, творческие отчеты, соревнования и другие виды учебных занятий.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы:

предметные (образовательные)

- ✓ Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- ✓ Познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO и Arduino;
- ✓ Развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- ✓ Развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки

конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся;

- ✓ Обучить правилам безопасной работы.

личностные

- ✓ Развить коммуникативные навыки;
- ✓ Сформировать навыки коллективной работы;
- ✓ Воспитать толерантное мышление.

метапредметные

- ✓ Сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- ✓ Сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;
- ✓ Создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника»

Срок реализации программы **1 год**
Возраст учащихся **с 9 лет до 11 лет**

Наименование курса, (модуля, блока, раздела, предмета, дисциплины)	Форма пром. аттестации-зачет	1 год обучения			Всего недель/часов по программе	
		Всего недель	Всего часов	Аттестация	Часы	Недели
Введение. Первичные сведения о роботах			2		2	2
Изучение среды управления и программирования			4		4	4
Конструирование роботов Lego и Arduino.			5		5	5
Сборка роботов для проведения экспериментов.			14		14	14
Создание индивидуальных и групповых проектов			7		7	7
Участие в соревнованиях			3		3	3
Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	зачет		1	1	1	1
Всего по программе	1	36	36	1	36	36

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Тема 1.1. Вводное занятие. Основы безопасной работы. Основные робототехнические соревнования.

Теория: Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых на Международных выставках роботов. Основные робототехнические соревнования.

Раздел 2. Первичные сведения о роботах.

Тема 2.1. История робототехники. Виды конструкторов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.

Теория: История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

Практика: Знакомство с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Раздел 3. Изучение среды управления и программирования.

Тема 3.1. Виды и назначение программного обеспечения.

Теория: Виды и назначение программного обеспечения.

Тема 3.2. Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.

Практика: Основы работы в среде программирования Lego и Arduino. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель.

Тема 3.3. Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing.

Практика: Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Раздел 4. Конструирование роботов Lego и Arduino.

Тема 4.1. Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino.

Теория: Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Ардуино.

Тема 4.2. Тестирование моторов и датчиков.

Практика: Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Раздел 5. Сборка роботов для проведения экспериментов.

Тема 5.1. Технология и физика.

Теория: Технология и физика.

Практика: Сборка и изучение моделей реальных машин. Изучение машин, оснащенных мотором. Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра.

Тема 5.2. Пневматика.

Теория: Пневматика.

Практика: Сборка реальных моделей и исследование на их основе темы «Пневматика». Изучение силовых установок и их компонентов. Измерение давления в паскалях и барах. Изучение кинетической и потенциальной энергии.

Тема 5.3. Возобновляемые источники энергии.

Теория: Возобновляемые источники энергии.

Практика: Получение навыков сборки настоящих моделей LEGO - возобновляемых источников энергии. Изучение принципов производства, передачи, сохранения, преобразования и потребления энергии. Обучение детей основам проектирования и сборки моделей.

Раздел 6. Создание индивидуальных и групповых проектов.

Тема 6.1. Разработка проекта.

Теория: Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта.

Тема 6.2. Представление проекта.

Теория: Публичная защита проектов.

Раздел 7. Участие в соревнованиях.

Тема 7.1. Изучение правил соревнований.

Теория: Изучение правил соревнований.

Тема 7.2. Конструирование робота.

Практика: Конструирование робота. Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут.

Тема 7.3. Программирование робота.

Практика: Программирование робота. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Раздел 8. Промежуточная аттестация. Зачет.

Практика: Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

«Робототехника» (первый год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма промежуточной аттестации/конт роля	
		Теорет.	Практических			Всего
			Групп.	Парных		
1	Введение в робототехнику	1	-	-	1	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
1.1	Вводное занятие. Основы безопасной работы. Основные робототехнические соревнования.	1	-	-	1	
2	Первичные сведения о роботах	-	1	-	1	
2.1	История робототехники. Виды Конструкторов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.	-	1	-	1	
3	Изучение среды управления и программирования	1	-	3	4	
3.1	Виды и назначение программного обеспечения	1	-	-	1	
3.2	Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.	-	-	1	1	
3.3	Создание простейших линейных программна Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing	-	-	2	2	
4	Конструирование роботов Lego и Arduino.	1	-	3	5	
4.1	Способы передачи движения приконструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino.	1	-	2	3	
4.2	Тестирование моторов и датчиков	-	-	2	2	
5	Сборка роботов для проведения экспериментов	2	10	2	14	
5.1	Технология и физика	1	5	1	7	
5.2	Пневматика	1	3	1	5	
5.3	Возобновляемые источники энергии	-	2	-	2	

6	Создание индивидуальных и групповых проектов	4	-	3	7
6.1	Разработка проекта	3	-	3	6
6.2	Представление проекта	1	-	-	1
7	Участие в соревнованиях	1	-	2	3
7.1	Изучение правил соревнований	1	-	-	1
7.2	Конструирование робота	-	-	1	1
7.3	Программирование робота	-	-	1	1
8	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.	1	-	-	1
	Итого	11	11	14	36

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные:

В результате освоения программы у обучающихся будут сформированы:

- Самостоятельное мышление, умение отстаивать свое мнение;
- Добросовестное отношение к обучению и получению начальных профориентационных навыков;
- Навыки культуры делового и дружеского общения со сверстниками и взрослыми;
- Потребность, способность и готовность к сотрудничеству, взаимодействию, ситуативной децентрализации общения и совместной деятельности
- Потребность в самостоятельном освоении технологий образовательной робототехники.
- Способность и готовность представить свое мнение, суждение, отношение и собственные результаты в процессе сотрудничества.

Метапредметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся овладеют:

- Умениями самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель и задачи, выбирать тему проекта, выдвигать пути решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- Умениями составлять (индивидуально или в команде) план решения проблемы (выполнения проекта);
- Умениями определять понятия, их систематизация, обобщение, классификация, доказательство и др.;
- Потребностью, способностью и готовностью к анализу и принятию решений;
- Навыками переработки информации (анализа, синтеза, оценки, аргументации, умения сворачивать информацию);
- Потребностью, способностью и готовностью к созданию нового;

- Умение выполнять практические задания;
- Умениями слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права отстаивать свою;
- Умениями договариваться, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;

Предметные результаты:

В результате изучения программы обучающиеся овладеют следующими компетенциями:

Понимают:

- значение основных научно-технических понятий и терминов;
- виды техники;
- правила безопасной работы с конструкторами LEGO;
- несложные приемы конструирования;

Умеют:

- создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования модели и других объектов и т.д.);
- самостоятельно выполнять рабочие программы на графическом языке «WEDO»;
- готовить творческие работы к представлению на различных мероприятиях (создавать презентации средствами PowerPoint с помощью педагога).

Владеют:

- навыками дизайна (оригинальность конструкторского решения),
- начальными навыками программирования в графической среде «WEDO»;

II. Комплекс организационно-педагогических условий:

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год реализации программы	Начало учебного года	I учебный период	I каникулярный период	II учебный период	II каникулярный период	III учебный период	III каникулярный период	IV учебный период	Летний период		Продолжительность учебного года
									Продолжительность учебного года	профильные смены	

1 год	1 сентября	8 недель Ведение занятий по расписанию	01.11.-08.11.2021 Ведение занятий онлайн	7 недель Ведение занятий по расписанию	30.12.-10.01.2022 Ведение занятий онлайн	11 недель Ведение занятий по расписанию	25.03.-31.03.2022 Ведение занятий онлайн	8 недель Ведение занятий по расписанию	6 недель Обучение на онлайн платформах	2 недели Обучение на онлайн платформах	44 недели
--------------	-------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	------------------

Календарный учебный график 1 года обучения представлен в Приложении 3

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ
ПРОГРАММЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Робототехника (начальный уровень)»**

Материально-техническое обеспечение:

Учебное помещение

Помещение для проведения занятий (учебный кабинет) должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому обучающемуся, при этом, не мешая работать другому обучающимся.

№ п/п	Наименование имущества	Инвентарный номер	Кол-во
1.	Учительский стол	3. 21	1
2.	Учительское кресло	3. 21	1
3.	Парты двухместные	3. 21	9
4.	Парты двухместные (регулируемые)		2
5.	Стулья ученические	3. 21	16
6.	Стулья ученические (регулируемые)		4

7.	Шкафы	22,23,24,25,26	5
8	Система хранения		1
9.	Доска магнитная	4219901110106157	2
10.	Тумбочка	3.21	1
11.	Стенды	-	6
11.	Термометр <i>(наличие обязательно для всех учебных кабинетов)</i>	3.21	1
13.	Указка	-	1
14.	Часы	-	1
15.	Демонстрационный стол	3.21	1
16.	Трансформатор	3. 21	1
17.	Огнетушитель	3. 21, 9	1
18.	Линейка	-	1
19.	Угольник	-	3
20.	Циркуль	-	2

Перечень технических средств обучения:

№ п/п	Наименование ТСО	Марка	Год выпуска	Серийный или заводской номер	Инв. № по школе
1.	Ноутбук	hp	2011	x-16-06692	522340110134159
2.	Проектор	BENQ	2013	MS524	
3.	Интерактивная доска	SMART BOQRD V280	2010	0024143	1013475
4.	Автономный цифровой лабораторный комплекс по изучению физики «Архимед»	Nova5000			001

5.	Автономное устройство отображения, регистрации и сохранения результатов экспериментов с ПО.	einsteinTablet			001
7.	Кабель соединительный	SVGA			
8.	Универсальное крепление для проектора	CS-PRS-2			

Перечень оборудования необходимого для проведения занятия:

1. Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики).
2. Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии).
3. Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика)
4. Аккумуляторная батарея
5. Электромотор тип 2
6. Датчик измерения расстояния
7. Комплект полей

Методический фонд.

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны.

Информационное оснащение:

1. LEGO Mindstorms - Википедия (http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms)
2. LEGO Mindstorms - официальный сайт (<http://www.mindstorms.ru>)
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/> (физика).
4. Интеллектуальные мобильные роботы (<http://imobot.ru>)
5. Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея (<http://railab.ru>)
6. ЛЕГО - Википедия про создание ЛЕГО (<http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO>)
7. Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование (<http://artspb.com>)
8. Открытый технический форум по робототехнике. (<http://roboforum.ru>)
9. Практическая робототехника (<http://www.roboclub.ru>)
10. Программа "Робототехника" (<http://www.robosport.ru>)
11. Робототехнический сайт "Железный Феликс" (<http://ironfelix.ru>)

Кадровое обеспечение:

1. Педагог дополнительного образования, первой квалификационной категории.
2. Учитель информатики, высшей квалификационной категории.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Учебный год заканчивается комплексной промежуточной аттестацией, которая проходит в форме решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта. Промежуточная аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Вознесенской средней общеобразовательной школы имени Леонида Чекмарёва 1 раз в течение учебного года с 10 по 30 мая. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы. По итогам аттестации определяется уровень освоения программы (зачет/незачет) и в журнал учета рабочего времени педагога дополнительного образования заносятся результаты по каждому этапу (году) обучения.

Оценочные материалы представлены в Приложении № 1

Рабочая программа воспитания на 2021-2022 уч. год

Цель воспитания – ранняя профориентация обучающихся на выбор профессий технической сферы, сформированность у обучающихся основ общекультурных, общеучебных и предметных (инженерных) компетенций, которые обеспечат им комфортное вхождение в образовательную и социальную среду на следующем этапе обучения и жизнедеятельности.

Задачи:

Задачи:

1. Сформировать общекультурные и общеучебные компетенции обучающихся путем создания творческой атмосферы через совместную творческую деятельность проведение досуговых и культурно-массовых мероприятий педагогов, детей, родителей.
2. Сформировать у детей гражданско-патриотическое сознание и духовно-нравственные ценности и народную культуру.
3. Прививать навыки здорового образа жизни и совершенствовать навыки безопасного поведения у детей.

Приоритетные направления в организации воспитательной работы:

- социальное воспитание;
- гражданско-патриотическое;
- экологическое воспитание;
- здоровьесбережение;
- духовно-нравственное воспитание;
- профориентация;

Планируемые результаты:

1. Сформированы общекультурные и общеучебные компетенции обучающихся, через совместную творческую деятельность педагогов, учащихся и родителей;
2. У обучающихся сформировано гражданско-патриотическое сознание и духовно-нравственные ценности;
3. Сформированы навыки здорового образа жизни и безопасного поведения;
4. Обучающиеся мотивированы к творческой деятельности в различных сферах профессиональной деятельности;
5. Налажен контакт, коммуникация и совместная творческая деятельность между обучающимися, родителями и педагогами, через проведение культурно-массовых мероприятий и совместных проектов.

Календарный план воспитательной работы на 2021-2022 уч. год

№ п/п	месяц	Направление	Мероприятие	Ответственные
Сентябрь				
	Сентябрь 01.09	Профориентация.	Всероссийский открытый урок «Современная Российская наука».	Ткаченко С.В, классные руководители
	1-2 неделя	Здоровьесбережение	Мероприятия месячников безопасности и гражданской защиты детей (по профилактике ДДТТ, пожарной безопасности, экстремизма, терроризма, разработка схемы-маршрута «Дом-школа-дом», учебно-тренировочная эвакуация учащихся из здания)	Ткаченко С.В, классные руководители
	15-30.09	Профориентация	Муниципальные этапы Всероссийской олимпиады школьников	Ткаченко С. В.
Октябрь				
	30.10	Профориентация	Квест естественнонаучной направленности «Тайны науки»	Ткаченко С. В. классные руководители
Ноябрь				
	02-08.11	Социальное воспитание. Здоровье сбережение.	День здоровья в школе	классные руководители
	Ноябрь	Гражданско-патриотическое.	День правовой защиты детей. Анкетирование учащихся на случай нарушения их прав и свобод в школе и семье.	Ткаченко С. В. классные руководители
	13.11	Профориентация.	«Фестиваль НАУКА 0+»	Ткаченко С. В.
	Ноябрь	Духовно-нравственное воспитание.	Мероприятия месячника взаимодействия семьи и школы: выставка рисунков, фотографий, акции по поздравлению мам с Днем матери, конкурсная программа «Мама, папа, я – отличная семья!», беседы, общешкольное родительское собрание	Ткаченко С. В. классные руководители
Декабрь				

01-20.12	Социальное воспитание.	Мероприятия месячника эстетического воспитания в школе. Новый год в школе: украшение кабинетов, оформление окон, конкурс рисунков, поделок, утренник.	Ткаченко С. В.
25-27.12	Социализация.	Новогодние праздники	Ткаченко С. В. классные руководители
Январь			
25.01	Здоровьесбережение.	Лыжные соревнования	Ткаченко С. В. классные руководители
Февраль			
Февраль	Развитие коллектива.	Мероприятия месячника гражданского и патриотического воспитания: военно-патриотическая игра «Зарница», «Веселые старты», фестиваль патриотической песни, акция по поздравлению пап и дедушек, мальчиков, конкурс рисунков, Уроки мужества.	Ткаченко С. В. классные руководители
Февраль	Социальное воспитание. Профорientация	День защиты проектов и исследовательских работ	Ткаченко С. В.
Март			
04.03	Развитие коллектива. Социализация.	Конкурсная программа «Веселый девичник»	Педагоги организаторы
Апрель			
22.04	Социальное воспитание. Экологическое воспитание.	8 Марта в школе: конкурс рисунков, акция по поздравлению мам, бабушек, девочек, утренник.	Ткаченко С. В. классные руководители
Апрель	Профорientация.	День космонавтики: конкурс рисунков	Ткаченко С. В.
Май			
07.05	Гражданско-патриотическое и экологическое воспитание.	Акции «Посади сирень», «Неделя добра» (совместно с РДШ)	Ткаченко С. В. классные руководители

В течение месяца	Здоровьесбережение Экологическое воспитание. Профориентация.	Мероприятия месячника ЗОЖ «Здоровое поколение».	Ткаченко С. В. классные руководители
------------------	--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с
3. Руководство по пользованию конструктором LEGO DACTA «Возобновляемые источники энергии».
4. Руководство по пользованию конструктором LEGO DACTA «Инженерная механика».
5. Руководство по пользованию конструктором LEGO DACTA «Работа. Энергия. Мощность».
6. Руководство по пользованию конструктором LEGO DACTA eLAB.
7. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
8. Козлов, В.В., Кондаков, А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] – Москва: Просвещение, 2009. – 48 с.
9. Копосов, Д.Г. Уроки робототехники в школе [Электронный ресурс]: Ито Архангельск 2012: всерос. Научн.-практ. Конф, Архангельск 7-10 декабря, 2012, статья ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk/II/II-0-1.html

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Евгений Юревич, «Основы робототехники»
2. Александр Григорьевич Булгаков и Виктор Александрович Воробьев, «Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление»
3. «Устройства и системы управления подводных роботов», под редакцией Филаретова В.Ф., Лебедева А.В. и Юхимца Д.А.
4. Корендясев А.И., «Теоретические основы робототехники»
5. Иванов А.А, «Основы робототехники»
6. Лукинов А.П., «Проектирование мехатронных и робототехнических устройств»
7. Владимир Голлобов, «С чего начинаются роботы?»
8. Мацкевич В.В., «Занимательная анатомия роботов»
9. Д.Г. Копосов, «Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов»
10. Мамичев Д.И., «Роботы своими руками. Игрушечная электроника»

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://learning.9151394.ru>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
7. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
8. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
9. <http://www.mindstorms.su/> На английском языке о легороботах
1. <http://www.lego.com/education/#>
2. <http://mindstorms.lego.com/> Каталоги образовательных ресурсов
3. educatalog.ru - каталог образовательных сайтов
4. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
5. <http://robotics.ru/>
6. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
7. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
8. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
9. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
10. <http://robotor.ru>
11. <http://robot.uni-altai.ru>

Оценочные материалы:

Оценочный лист проекта

_____ (название проекта)

Исполнитель: _____, (ФИО)

ученик (ученица) класса МБОУ Вознесенская СОШ имени Л. Чекмарёва

Руководитель проекта : _____, (ФИО, должность)

Критерии оценивания

При оценке промежуточных критериев ставится метка на тот уровень, которому соответствует работа. При определении уровня основного критерия учесть: высокий, если по всем промежуточным критериям завоевана метка; средний и низкий, если по промежуточным критериям метки составляют около 55-60%

№	Название критерия	Показатели промежуточных критериев (выделены курсивом)			Вывод по основному критерию (выделен жирным шрифтом)
		низкий	средний	высокий	
1	Оценка содержательности и актуальности проекта:				
	<i>-новизна проблемы</i>				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	<i>-единство цели- задач -результата</i>				
	<i>-глубина и качество исследования</i>				
	<i>-качество работы над теоретической частью</i>				
	<i>-качество работы над практической частью</i>				
	<i>-соответствие темы возрасту учащегося</i>				
2	Оценка публичного выступления:				
	<i>-учащийся обосновал выбор темы</i>				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	<i>-сформулировал цели, задачи, предмет исследования</i>				
	<i>-поэтапно раскрыл работу над проектом</i>				
	<i>-продемонстрировал степень самостоятельности в работе над проектом</i>				
	<i>-выделил практическую целесообразность</i>				
	<i>-соблюдение временного регламента</i>				
	<i>-логичность, композиционная стройность</i>				
	<i>-эрудиция докладчика в теме проекта</i>				

	<i>-полнота и качество ответов на вопросы жюри</i>					
3	Оценка мультимедийной презентации:					
	<i>- логичное построение;</i>				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____	
	<i>-монтаж в соответствии с работой в рамках научного стиля</i>					
	<i>- содержание раскрывает цель и задачи исследования.</i>					
	<i>- достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации).</i>					
	<i>-разумная достаточность материала, неперенасыщенность слайдов.</i>					
	<i>- научность</i>					
	<i>- логичность (наличие логических связей между излагаемым материалом).</i>					
	<i>- доступность</i>					
	<i>- лаконичность (текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего).</i>					
	<i>- завершенность</i>					
	<i>-отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.</i>					
	<i>-ограниченность уместность и ограниченность иллюстраций, анимаций по заданной теме.</i>					
	<i>- текст (минимальный объем) легко читается на фоне презентации.</i>					
	<i>- использование единого стиля оформления.</i>					
	<i>- объем информации на слайде</i>					
	<i>- объем презентации (около 12 слайдов).</i>					
Оценка буклета:						низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	<i>-содержание раскрывает цель и задачи исследования</i>					
	<i>-размещены наиболее важные сведения</i>					
	<i>-краткость изложения информации</i>					
	<i>-достоверность информации</i>					
	<i>-лаконичность текста</i>					
	<i>-завершенность</i>					
	<i>-доступность текста</i>					
	<i>-наличие ссылок, сведений о происхождении информации</i>					

	-разумная достаточность эффектов для привлечения внимания				
	-объем информации				
	-правильно подобранные шрифты				
	-использование дополнительных заголовков для легкости чтения				
	-наличие иллюстраций по теме				
	-отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок				
	-указание автора и руководителя проекта				
	-наличие названия проекта, учебного заведения, населенного пункта				
	-эстетичность оформления				
4	Оценка продукта деятельности:				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-отражает цель проекта, является логическим завершением исследования;				
	- выполнен эстетично (аккуратно, практично);				
	- мобилен (не громоздок), удобен в презентации его;				
	- адекватного размера (при необходимости, читаем, осязаем и т.п.);				
	-выполнен в соответствии с орфографическим, пунктуационным и другими режимами				
5	Оценка проектной папки:				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-наличие титульного листа				
	-наличие оглавления				
	-наличие введение				
	-наличие теоретического обоснования				
	-наличие практической части				
	-наличие списка используемой литературы				
	-наличие приложений				
	-соблюдение требований оформления проектной работы (орфографический, пунктуационный, графический и др.режимы)				
6	Оценка личностных проявлений докладчика:				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-умение точно, аргументировано, логично ответить на вопрос				
	-контактность				
	-культура речи				
	-использование наглядных средств				

-чувство времени				
-импровизация				
-умение удерживать внимания аудитории				

ИТОГ				
7	Оценка уровня подготовленности докладчика:	высокий (повышенный уровень)	средний (базовый уровень)	низкий (ниже базового уровня)
	1. Оценка содержательности			
	2. Оценка публичного выступления			
	3. Оценка презентации, буклета			
	4. Оценка продукта деятельности			
	5. Оценка проектной папки			
	6. Оценка личностных проявлений докладчика			
Меткой определить уровень выполненной работы. Решение о том, что проект выполнен на повышенном уровне , принимается при условии, что: 1) такая оценка выставлена комиссией по каждому из 6 пунктов, характеризующих сформированность метапредметных умений (способности к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, сформированности регулятивных действий и сформированности коммуникативных действий). Решение о том, что проект выполнен на базовом или ниже базового уровней , принимается при условии, что из 6 пунктов, учащийся набрал БОЛЕЕ 50%				

Заключение:

данный проект _____
(соответствует, не соответствует)

_____ (ниже базового, базовому, повышенному уровню навыков проектной деятельности)

По результатам проектной деятельности _____ решением комиссии
(ФИ ученика)

выставлен _____.
(зачет или незачет)

Рекомендации: _____

Дата «__» _____ 201... г.

Критерии оценки работы над решением кейса

Оценка	Критерии оценивания
Оценка 5 (Отлично)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ изложение материала логично, грамотно, без ошибок; ➤ свободное владение профессиональной терминологией; ➤ умение высказывать и обосновать свои суждения; ➤ дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; ➤ организует связь теории с практикой.
Оценка 4 (Хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; ➤ ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.
Оценка 3 (Удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; ➤ обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (Неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс; ➤ в ответе проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.

Исследовательский проект, Лего-макет
«Эко-станция альтернативной энергетики. Возобновляемые источники энергии».

Актуальность исследования:

- Традиционные невозобновляемые энергодобывающие технологии пагубного влияют на окружающую среду, их применение ведет к катастрофическому изменению климата.
- Переход на альтернативные технологии в энергетике позволяет сохранять топливные ресурсы страны, стоимость альтернативной энергии ниже стоимости энергии из традиционных источников.
- Население земли постоянно растет, растет и потребление энергии.

Поэтому так важно найти новые источники энергии, не связанные с углеводородным или ядерным топливом, более безопасные с экологической точки зрения.

Цель исследования – исследование возобновляемых источников энергии как альтернативного топлива будущего

Задачи исследования:

1. Изучить применяемые виды возобновляемых источников энергии на основе различных источников информации.
2. Провести сравнительный анализ применения возобновляемой энергетики в городах России.
3. На основании изученной информации - создать макет эко-станции.

Гипотеза: Применение возобновляемых источников энергии является альтернативой традиционным видам энергии (тепловой, гидравлической и атомной).

Объект исследования: внедрение возобновляемых источников в Баганском районе.

Предмет исследования: сравнительный анализ опыта внедрения возобновляемых источников в Новосибирской области и в других городах России .

Продукт проектной деятельности: Лего-макет «Эко-станция альтернативной энергетики. Возобновляемые источники энергии».

Методы проведения исследования:

1. Теоретический обзор по теме исследования в различных СМИ и интернет-ресурсах
2. Сравнительный анализ
3. Создание лего-макета «Эко-станция альтернативной энергетики. Возобновляемые источники энергии».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ на 2020-2021 уч. год

№	Дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение в робототехнику							
1		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией.	1	Вводное занятие. Основы безопасной работы. Основные робототехнические соревнования.	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	
Первичные сведения о роботах							
2		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическое занятие.	1	История робототехники. Виды Конструкторов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
Изучение среды управления и программирования							
3		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией.	1	Виды и назначение программного обеспечения	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
4		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
5 6		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	2	Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
Конструирование роботов Lego и Arduino.							
7 8 9		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическое занятие.	3	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)

					Arduino.		
10 11		15:10 – 15.55	Практическо е занятие.	2	Тестирование моторов и датчиков	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
Сборка роботов для проведения экспериментов							
12 13 14 15 16 17 18		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическо е занятие.	7	Технология и физика	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
19 20 21 22 23		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическо е занятие.	5	Пневматика	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
24 25		15:10 – 15.55	Практическо е занятие.	2	Возобновляемые источники энергии	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
Создание индивидуальных и групповых проектов							
26 27 28 29 30 31		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическо е занятие.	6	Разработка проекта	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
32		15:10 – 15.55	Практическо е занятие.	1	Представление проекта	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
Участие в соревнованиях							
33		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией.	1	Изучение правил соревнований	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или

							защиты технического о проекта
34		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Конструирование робота	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерног о кейса) и/или защиты техническог о проекта
35		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Программирование робота	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерног о кейса) и/или защиты техническог о проекта
Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.							
36		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.	Кабинет физики МБОУ Вознесенско й СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерног о кейса) и/или защиты техническог о проекта

