

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки ХМАО – Югры
Ханты-Мансийский район

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Ханты-Мансийского района «Средняя общеобразовательная школа д.
Ярки»
(МАОУ ХМР «СОШ д. Ярки»)

РАССМОТРЕНО:

на заседании педагогического
совета

протокол № 1 от 29 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МАОУ ХМР «СОШ д. Ярки»

Т.В. Конкина _____

Приказ от 29 августа 2024 года № 206-О

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа.
Программа технической направленности по робототехнике.
Возраст обучающихся: 11-15 лет.
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ахметзянов Роман Маратович
Педагог-дополнительного образования

д. Ярки 2024

1. Пояснительная записка

Учебный курс программы дополнительного образования «**Робототехника**» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Актуальность программы. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Данная дополнительная образовательная программа по форме организации образовательного процесса является модульной.

Место курса «**Робототехника**» в учебном плане

Занятия будут проводиться на базе центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий Программа «**Робототехника**» рассчитана на 1 год обучения. Длительность и количество занятий - по 2 академических часа согласно ФГОС с обязательным перерывом по 10 минут, часа 2 раза в неделю. Общий объем 119 часов.
Цель образовательного курса: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

2. Задачи образовательного курса

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе

- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание курса программы

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Объем программы составляет 144 часов.

Содержание курса представлено в составе пяти модулей: «Состав образовательного робототехнического модуля», «Работа с основными устройствами и комплектующими», «Разработка моделей робота», «Сборка робота Clawbot», «Сборка мобильного робота».

3. Учебный план программы «Робототехника»

№п/п	Название модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Состав образовательного робототехнического модуля	22	7	14
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	27	10	20
3	Разработка моделей робота	28	10	22
4	Сборка робота Clawbot	18	4	24
5	Сборка мобильного робота	24	9	24
	Всего:	119	40	104

Модуль 1 «Состав образовательного робототехнического модуля»

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель модуля: ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы VEX IQ.

Задачи модели:

– изучить назначение компонентов робототехнического конструктора Vex IQ;

– научить строить простейшие модели

научить решать задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;

– научить правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы.

Учебно-тематический план модуля «Состав образовательного робототехнического модуля»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №1
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №2
3	Базовые принципы проектирования роботов	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №3
4	Программируемый контроллер	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №4
5	Основы работы в ArduinoIDE	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №5
6	Программирование контроллеров Arduino	7	3	4	Выполнение лабораторной работы №6
	Итого:	22	8	14	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций**: способность анализировать устройство изделия, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей и программировать контроллер Arduino.

Модуль 2 «Работа с основными устройствами и комплектующими»

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование. Обучающиеся будут проводить конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решать конкретные задачи с помощью стандартных простых механизмов и материально го конструктора.

Цель модуля: ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить комплектующие набора: состав, назначение, применение;
- научить различать датчики и их применение в составе комплекса;
- научить простейшим правилам организации рабочего места и безопасной работы.

Учебно-тематический план модуля «Работа с основными устройствами и комплектующими»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №7
2	Подключение и работа с датчиком освещенности	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №8
3	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №9
4	Подключение управления моторами	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №10
5	Подключение и управление сервоприводом	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №11

6	Подключение и работа с УЗ-сонаром	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №12
7	Подключение и работа с оптическим энкодером	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №13
8	Подключение и работа с инкрементным энкодером	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №14
9	Работа со встроенным Bluetooth-модулем	3	1	2	Выполнение лабораторной работы №15
	Итого:	27	9	18	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций**: способность работать с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора, различать типы соединения, читать простые схемы.

Модуль 3 «Разработка моделей робота»

Реализация данного модуля направлена на ознакомление обучающихся со сборкой базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями, в результате чего она научатся понимать общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая выразительность, подключение и работа датчиков, и руководствоваться ими в практической деятельности.

Готовый робот послужит основой для изучения пространственных отношений, расположения объектов друг к другу. Обучающиеся познакомятся с простыми механизмами, маятниками, цепными реакциями, со всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.

Цель модуля: ознакомление с порядком и принципом работы датчиков робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить особенности работы датчиков;
- научить программированию датчиков;
- разобрать варианты использования датчиков.

Учебно-тематический план модуля «Разработка моделей робота»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	5	2	3	Выполнение лабораторной работы №16
2	Управление манипулятором робота	5	2	3	Выполнение лабораторной работы №17
3	Подключение ультразвукового дальномера	5	2	3	Выполнение лабораторной работы №18
4	Работа с ИК-датчиками для обнаружения линии	5	2	3	Выполнение лабораторной работы №19
5	Разработка комплексной системы управления робота	8	2	6	Выполнение лабораторной работы №20
	Итого:	28	10	18	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию:** способность собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Модуль 4 «Сборка робота Clawbot»

Данный модуль посвящен ознакомлению с процессами проектирования и сборки робота Clawbot на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей. Проектирование и сборка автономного робота для участия в испытании/соревновании BankShot (или аналогичного испытания для автономных роботов).

Цель модуля: проектирование и сборка робота для участия в соревнованиях BankShot.

Задачи модуля:

- изучить конструкцию робота Clawbot;
- произвести сборку робота Clawbot готового к участию в соревнованиях Bank Shot;
- принять участие в соревнованиях Bank Shot.

Учебно-тематический план модуля «Сборка робота Clawbot»

№ п/п	именование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Сборка робота Clawbot	4	1	3	Выполнение лабораторной работы №21
2	Подготовка к соревнованиям Bank Shot	10	2	8	Испытание своего робота
3	Проведение школьных соревнований Bank Shot	4	-	4	Участие в соревнованиях
	Итого:	18	3	15	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию:** способность проектировать и собирать роботов Clawbot для участия в соревнованиях BankShot.

Модуль 5 «Сборка мобильного робота»

Данный модуль направлен на ознакомление с процессом усовершенствования обучающимися своих навыков работы с датчиками Vex IQ и с расширением возможностей для программирования робота.

Цель модуля: разработка собственного усовершенствованного робота.

Задачи модуля:

- разработать конструкцию мобильного робота;
- произвести сборку мобильного робота с датчиками Vex IQ;
- произвести усовершенствование конструкции робота с учетом определенных задач.

Учебно-тематический план модуля «Сборка мобильного робота»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Сборка мобильного робота с манипулятором	8	2	6	Представление и техническое описание робота
2	Сборка мобильного робота повышенной проходимости	8	2	6	Представление и техническое описание робота
3	Сборка мобильного робота на базе гусениц	8	2	6	Представление и техническое описание робота
	Итого:	24	6	18	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую **компетенцию**: способность производить разработку и сборку мобильных роботов на основе датчиков Vex IQ для выполнения конкретных практических задач.

4. Ресурсное обеспечение программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор;
- интерактивная доска;
- робототехнические конструкторы VEX IQ;
- источники питания.

Список литературы

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно- методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
5. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6
6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>

Календарный учебный график

Группа №1 1-го года обучения, 3.5 недельных часа, 119 часа в год

Количество учебных недель: 34 учебные недели

Период обучения: с 01 октября по 31 мая.

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Форма занятий	Дата по плану	Дата по факту
Раздел «Состав образовательного робототехнического модуля» 22 час					
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	3	Беседа, презентация	02.10.2024 02.10.2024 07.10.2024	
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	3	Беседа, презентация	07.10.2024 09.10.2024 09.10.2024	
3	Базовые принципы проектирования роботов	3	Беседа, презентация	14.10.2024 14.10.2024 16.10.2024	
4	Программируемый контроллер	3	Беседа, презентация	16.10.2024 21.10.2024 21.10.2024	
5	Основы работы в ArduinoIDE	3	Беседа, презентация	23.10.2024 23.10.2024 28.10.2024	
6	Программирование контроллеров Arduino	7	Беседа, презентация	28.10.2024 30.10.2024 30.10.2024 06.11.2024 06.11.2024 11.11.2024 11.11.2024	
Раздел «Работа с основными устройствами и комплектующими» 27 часов					
7	Подключение и работа с тактильными	3	Беседа, практическое занятие	13.11.2024 13.11.2024 18.11.2024	

	датчиками, концевыми выключателями и кнопками				
8	Подключение и работа с датчиком освещенности	3	Беседа, практическое занятие	18.11.2024 20.11.2024 20.11.2024	
9	Подключение и работа с ИК- датчиком линии	3	Беседа, практическое занятие	25.11.2024 25.11.2024 27.11.2024	
10	Подключение управления моторами	3	Беседа, практическое занятие	27.11.2024 02.12.2024 02.12.2024	
11	Подключение и управление сервоприводом	3	Беседа, практическое занятие	27.11.2024 02.12.2024 02.12.2024	
12	Подключение и работа с УЗ- сонаром	3	Беседа, практическое занятие	04.12.2024 04.12.2024 09.12.2024	
13	Подключение и работа с оптическим энкодером	3	Беседа, практическое занятие	09.12.2024 11.12.2024 11.12.2024	
14	Подключение и работа с инкрементным энкодером	3	Беседа, практическое занятие	16.12.2024 16.12.2024 18.12.2024	
15	Работа со встроенным Bluetooth-модулем	3	Беседа, практическое занятие	18.12.2024 23.12.2024 23.12.2024	
Раздел «Разработка моделей робота» 28 часов					
16	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	5	Беседа, практическое занятие	25.12.2024 25.12.2024 13.01.2025 13.01.2025 15.01.2025	

17	Управление манипулятором робота	5	Беседа, практическое занятие	15.01.2025 20.01.2025 20.01.2025 22.01.2025 22.01.2025	
18	Подключение ультразвукового дальномера	5	Беседа, практическое занятие	27.01.2025 27.01.2025 29.01.2025 29.01.2025 03.02.2025	
19	Работа с ИК-датчиками для обнаружения линии	5	Беседа, практическое занятие	12.02.2025 12.02.2025 17.02.2025 17.02.2025 19.02.2025 19.02.2025	
20	Разработка комплексной системы управления робота	8	Беседа, практическое занятие	03.02.2025 05.02.2025 05.02.2025 10.02.2025 10.02.2025 12.02.2025 12.02.2025 17.02.2025	
Раздел «Сборка робота Clawbot» 18 часов					
21	Сборка робота Clawbot	4	Беседа, практическое занятие	17.02.2025 19.02.2025 19.02.2025 24.02.2025	
22	Подготовка к соревнованиям Bank Shot	10	Практическое занятие	24.02.2025 26.02.2025 26.02.2025 03.03.2025 03.03.2025 05.03.2025 05.03.2025 10.03.2025 10.03.2025 12.03.2025	

23	Проведение школьных соревнований Bank Shot	4	Практическое занятие	12.03.2025 17.03.2025 17.03.2025 19.03.2025	
Раздел «Сборка мобильного робота» 24 часов					
24	Сборка мобильного робота с манипулятором	8	Беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», наблюдение	24.03.2025 24.03.2025 26.03.2025 31.03.2025 02.04.2025 07.04.2025 09.04.2025 09.04.2025	
25	Сборка мобильного робота повышенной проходимости	8	Беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», наблюдение	14.04.2025 16.04.2025 21.04.2025 23.04.2025 28.04.2025 30.04.2025	
26	Сборка мобильного робота на базе гусениц	8	Беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», наблюдение	05.05.2025 07.05.2025 12.05.2025 14.05.2025 19.05.2025 21.05.2025 26.05.2025 28.05.2025	
	Итого:	119			

Календарный учебный график

Группа №2 1-го года обучения, 3,5 недельных часа, 119 часа в год

Количество учебных недель: 34 учебные недели

Период обучения: с 01 октября по 31 мая.

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Форма занятий	Дата по плану	Дата по факту
Раздел «Состав образовательного робототехнического модуля» 22 час					
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	3	Беседа, презентация	02.10.2024 02.10.2024 07.10.2024	
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	3	Беседа, презентация	07.10.2024 09.10.2024 09.10.2024	
3	Базовые принципы проектирования роботов	3	Беседа, презентация	14.10.2024 14.10.2024 16.10.2024	
4	Программируемый контроллер	3	Беседа, презентация	16.10.2024 21.10.2024 21.10.2024	
5	Основы работы в ArduinoIDE	3	Беседа, презентация	23.10.2024 23.10.2024 28.10.2024	
6	Программирование контроллеров Arduino	7	Беседа, презентация	28.10.2024 30.10.2024 30.10.2024 06.11.2024 06.11.2024 11.11.2024 11.11.2024	
Раздел «Работа с основными устройствами и комплектующими» 27 часов					
7	Подключение и работа с тактильными датчиками,	3	Беседа, практическое занятие	13.11.2024 13.11.2024 18.11.2024	

	концевыми выключателями и кнопками				
8	Подключение и работа с датчиком освещенности	3	Беседа, практическое занятие	18.11.2024 20.11.2024 20.11.2024	
9	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	3	Беседа, практическое занятие	25.11.2024 25.11.2024 27.11.2024	
10	Подключение управления моторами	3	Беседа, практическое занятие	27.11.2024 02.12.2024 02.12.2024	
11	Подключение и управление сервоприводом	3	Беседа, практическое занятие	27.11.2024 02.12.2024 02.12.2024	
12	Подключение и работа с УЗ-сонаром	3	Беседа, практическое занятие	04.12.2024 04.12.2024 09.12.2024	
13	Подключение и работа с оптическим энкодером	3	Беседа, практическое занятие	09.12.2024 11.12.2024 11.12.2024	
14	Подключение и работа с инкрементным энкодером	3	Беседа, практическое занятие	16.12.2024 16.12.2024 18.12.2024	
15	Работа со встроенным Bluetooth-модулем	3	Беседа, практическое занятие	18.12.2024 23.12.2024 23.12.2024	
Раздел «Разработка моделей робота» 28 часов					
16	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	5	Беседа, практическое занятие	25.12.2024 25.12.2024 13.01.2025 13.01.2025 15.01.2025	
17	Управление манипулятором	5	Беседа, практическое	15.01.2025 20.01.2025	

	робота		занятие	20.01.2025 22.01.2025 22.01.2025	
18	Подключение ультразвукового дальномера	5	Беседа, практическое занятие	27.01.2025 27.01.2025 29.01.2025 29.01.2025 03.02.2025	
19	Работа с ИК-датчиками для обнаружения линии	5	Беседа, практическое занятие	12.02.2025 12.02.2025 17.02.2025 17.02.2025 19.02.2025 19.02.2025	
20	Разработка комплексной системы управления робота	8	Беседа, практическое занятие	03.02.2025 05.02.2025 05.02.2025 10.02.2025 10.02.2025 12.02.2025 12.02.2025 17.02.2025	
Раздел «Сборка робота Clawbot» 18 часов					
21	Сборка робота Clawbot	4	Беседа, практическое занятие	17.02.2025 19.02.2025 19.02.2025 24.02.2025	
22	Подготовка к соревнованиям Bank Shot	10	Практическое занятие	24.02.2025 26.02.2025 26.02.2025 03.03.2025 03.03.2025 05.03.2025 05.03.2025 10.03.2025 10.03.2025 12.03.2025	

23	Проведение школьных соревнований Bank Shot	4	Практическое занятие	12.03.2025 17.03.2025 17.03.2025 19.03.2025	
Раздел «Сборка мобильного робота» 24 часов					
24	Сборка мобильного робота с манипулятором	8	Беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», наблюдение	24.03.2025 24.03.2025 26.03.2025 31.03.2025 02.04.2025 07.04.2025 09.04.2025 09.04.2025	
25	Сборка мобильного робота повышенной проходимости	8	Беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», наблюдение	14.04.2025 16.04.2025 21.04.2025 23.04.2025 28.04.2025 30.04.2025	
26	Сборка мобильного робота на базе гусениц	8	Беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», наблюдение	05.05.2025 07.05.2025 12.05.2025 14.05.2025 19.05.2025 21.05.2025 26.05.2025 28.05.2025	
	Итого:	119			

Пакет оценочных материалов

Мониторинг результатов обучения включает в себя диагностику знаний обучающихся, их оценку в соответствии с поставленными целями обучения и корректировку ошибок.

Регулярное отслеживание результатов может стать основой стимулирования, поощрения ребенка за его труд, старание. Каждую оценку нужно прокомментировать, показать, в чем прирост знаний и мастерства ребенка – это поддержит его стремление к новым успехам.

В ходе реализации проектов существует такие способы отслеживания и оценки успеваемости учащихся как:

- 1) Сетка для записи отдельных случаев (Приложение 1)

Для каждого учащегося или группы можно использовать сетку категорий наблюдения для следующих целей:

оценка результатов учащегося на каждом этапе процесса;

предоставление конструктивной обратной связи для содействия развитию учащихся

- 2) Сетка категорий наблюдения (Приложение 2)

- 3) Страницы документации

- 4) Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний

Формы аттестации: опрос, презентации, контрольное занятие, проверочные работы, соревнования, игры, творческие проекты.

Виды аттестации	Показатели аттестации
Входящий контроль	Проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе.
Текущий контроль	Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций
Промежуточная аттестация	определение уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программ
Итоговая аттестация	подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы

Приложение 1
к пакету оценочных материалов

СЕТКА ДЛЯ ЗАПИСИ ОТДЕЛЬНЫХ СЛУЧАЕВ

Имя	Группа	Проект	
Начальный этап	Формирование знаний	Выше среднего	Освоение завершено
Примечания			

Приложение 2
к пакету оценочных материалов

СЕТКА КАТЕГОРИЙ НАБЛЮДЕНИЯ

	Ф.И.О учащихся	Исследовать	Создать	Делиться результатами
1				
2				
3				
...				