

Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2 имени Ивана Михайловича Суворова  
станции Павловской

УТВЕРЖДЕНО  
решением педсовета  
протокол №1 от 30.08.2024 г.  
Председатель педсовета  
\_\_\_\_\_ Р.В. Кадыров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности (кружок),**  
**реализуемая с использованием средств обучения и**  
**воспитания центра образования естественно-научной**  
**и технологической направленностей**  
**«Точка роста»**  
**«Робототехника»**

*Срок реализации программы 2 года*

*Возраст обучающихся: 5-6 классы (11-13 лет)*

*Составитель: Черемискина Людмила Павловна*

## 1. Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО[см. **Error! Reference source not found.**], а также собственного опыта по обучению детей 11-13 лет основам LEGO-конструирования и робототехники.

Отличительной особенностью данной программы от существующих является ее направленность не столько на конструирование и программирование LEGO-роботов, сколько на выработку у детей навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создания правильной мотивации к достижению целей. Дети в группах не являются конкурентами друг для друга, они учатся работать вместе, коллективно анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ.

Конструктор класса «Перворобот» предоставляет ученикам возможность приобретать важные знания, умения и навыки в процессе создания, программирования и тестирования роботов. Сердцем системы является изобретение компании LEGO — автономный микрокомпьютер NXT или EV3, который можно программировать с помощью компьютера под управлением операционной системы Windows или Mac OS. Микрокомпьютер получает информацию от датчиков, обрабатывает ее, управляет моторами, лампочками и звуком. Программное обеспечение для конструктора NXT основано на весьма эффективном языке программирования LabVIEW, разработанном National Instruments, Техас, США для обработки и анализа данных в промышленности. Используемая среда программирования отличается дружелюбным наглядным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя, готового к освоению новых языков программирования. При этом большой упор делается на изучение принципов программирования – полезных не только для создания LEGO-роботов, но и для развития логического и алгоритмического мышления детей.

Курс направлен на командообразование, с целью подготовки к тому или иному виду групповых соревнований.

## **Актуальность**

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой детям приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему, позволяет ученикам работать наравне со сверстниками и взрослыми, развивает самосознание ребенка как полноценного и значимого члена общества.

## **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на реализацию в течение 2 лет. Занятия проводятся с 5 по 6 класс. Форма занятий – групповая. В каждой группе не больше 15 детей, занятия каждой группы проводятся 1 раза в неделю. Год занятий включает в себя 34 часа – теории и практики.

## **Цель программы «Робототехника»**

Цель программы -научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребенок является лидером.

## **Задачи программы «Робототехника»**

### **1. Образовательные**

- Научить детей работать с LEGO-оборудованием и программным обеспечением, самостоятельно (в группе) планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развивать умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- Развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- Развить у детей творческое мышление:

- Дать детям навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования:

## **2. Развивающие**

- Развить умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация; исследовать проблемы путем моделирования, измерения, регулирования и создания программ;

## **3. Воспитательная**

- Формирование команды, в которой каждый ребенок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- Формирование у ребенка адекватного отношения к командной работе, без стремления к соперничеству;
- Развитие у детей чувства взаимопомощи.

## **Методы достижения цели**

Главной особенностью данной программы является ее направленность на конструирование и программирование LEGO-роботов, а так же на выработку у детей навыков командного решения поставленных и возникающих задач в процессе работы, создания мотивации для достижения поставленных целей. Учащиеся учатся работать в коллективе, анализировать и сравнивать различные модели, искать способы исправления недостатков и эффективно использовать полученные преимущества. Аудиторные занятия по программе проходят в кабинете информатики, оснащенный необходимым оборудованием: компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, принтер, игровые столы, поля для проведения игр, конструкторы LEGO-NXT, ресурсный набор. Конструктор «Перворобот» дает ученикам возможность включаться в активную познавательную деятельность в процессе создания модели, программирования и тестирования роботов. Основой системы является автономный микрокомпьютер NXT или EV3, который программируют при помощи компьютера с использованием операционных систем Windows или Mac OS. Микрокомпьютер получает данные от датчиков, обрабатывает их, управляет моторами, лампочками и звуком. Используемая среда

программирования проста в использовании и очень наглядна. Она позволяет развивать логическое и алгоритмическое мышление. Учащиеся становятся более опытными пользователями, готовыми к освоению других, более новых языков программирования.

## **Возрастная характеристика группы**

Программа рассчитана на учащихся 11-13 лет (5-6 классы).

## **Форма организации детского коллектива и виды деятельности**

Основной идеей программы является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребенком, а с ребенком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу, они не конкуренты, а коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребенок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Дети распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «Робототехники», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки детей к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать у детей адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю,

к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не дает поводов для расстройства, он позволяет участникам проанализировать свои ошибки, недочеты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

## **2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### Личностные

- формулирование и постановка задачи, требующей технического решения;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.
- осознавать себя важной и неотъемлемой частью команды;
- уважительное отношение к чужому мнению и творчеству;
- умение применять полученные знания в межпредметных связях - математике, физике, информатике, технологии;

### Предметные:

- умение создавать и модифицировать программы и алгоритмы в различных программных средах;
- умение применять в работе цифровые датчики;
- знание работы обратной связи (система управления робота);
- навыки конструирования, проектирования и моделирования.
- навыки оценки завершеного технологического проекта;
- умение представить свою модель на конкурс;
- умение создавать, проверять и модифицировать различные модели;
- умение создавать и модифицировать в среде ROBOLAB программы и алгоритмы;

- знания и умения применять в работе цифровые и аналоговые приборы (датчики);
- умения выявлять закономерности и взаимосвязи для предсказания результатов различных решений
- 

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания;
- умение устанавливать причинно-следственные связи и обобщения, умение делать умозаключения и выводы на основе наблюдения, овладение приемами работы с информацией, представленной в разной форме;
- способность регулировать собственную деятельность; осуществлять контроль своих действий;
- владеть устной и письменной речью, овладение основами коммуникативной рефлексии;
- умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;
- совершенствование логичности, доказательности суждений, умозаключений, выводов, установление причинно-следственных связей, закономерностей;

### **3. Содержание курса внеурочной деятельности**

5 класс

#### **1. Введение в робототехнику**

##### **Тема 1. Робототехника в современном обществе**

- Исторические сведения.
- Проектирование и конструирование робототехнических устройств.
- Роботы, реально используемые в промышленности и быту.

##### **Тема 2. Введение. Важность теоретического и практического материала курса.**

- Обсуждение направлений и тематики занятий.
- Знакомства с учебными пособиями и литературой, рекомендованными для освоения курса и самостоятельного изучения.
- Формирования команд – объяснение целей курса и отношения к соревнованиям

##### **Тема 3. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с приборами, питающимися от сети.**

##### **Тема 4. Понятие технического задания.**

- Требования к роботам различного назначения.
- Понятие о технической эстетике и дизайне.
- Вспомогательные средства конструирования —
  - чертежные (готовальня, чертежный прибор, шаблоны и др.)
  - программные (знакомство с программами 3D-моделирования и конструирования).

##### ***Практическая работа.***

- ✓ Определение технических требований при конструировании и программировании манипуляторов и простейших роботов.
- ✓ Технический рисунок определенных для изготовления роботов и их узлов при помощи программы LEGODigitalDesigner. Создание 3D моделей NXT роботов в натуральном виде и их обсуждение.

#### **2. Основные составные части LEGO-роботов**

## **Тема 1. Способы соединения деталей робота.**

- Структура и основные узлы роботов для наборов NXT.
- Разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные соединения.
- Электрические контакты и коммутация разъемов.

### ***Практическая работа.***

- ✓ Возможные способы соединения деталей выбранных для изготовления роботов.
- ✓ Сборка отдельных узлов из готовых деталей. Регулировка.
- ✓ Сборка стандартных моделей для наборов NXT.
- ✓ Программирование роботов при помощи блока NXT.
- ✓ Запуск стандартных программ роботов.

## **Тема 2. Виды приводов. Электродвигатели. Сервоприводы.**

- Виды робототехнических приводов.
- Знакомство с основными видами электродвигателей и сервоприводов.
- Основные технические характеристики.
- Правила выбора оптимального типа привода.

### ***Практическая работа.***

- ✓ Подбор двигателя.
- ✓ Знакомство с командами и способами программирования сервопривода.

## **Тема 3. Кинематическая схема. Вращательное движение.**

- Способы передачи движения.
- Определение возможных кинематических схем.

### ***Практическая работа.***

- ✓ Подбор оптимального варианта кинематической схемы.
- ✓ Анализ и программирование простейших комплексов движений.

## **3. Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей.**

### **Программирование с использованием датчиков.**

#### **Тема 1. Датчик касания.**

- Принцип работы датчика касания.

- Конструкции простейших бамперов.
- Возможность использования датчика касания.

## **Тема 2. Датчик освещенности. Ориентация в пространстве.**

### **Траектория.**

- Принцип работы датчика света.
- Измерение фонового уровня освещенности.
- Движение на свет.
- Движение по траектории тестовой площадке (по показаниям светового датчика).

### ***Практическая работа.***

- ✓ Создание модели, движущейся на свет.
- ✓ Алгоритм движения по траектории с одним датчиком.
- ✓ Алгоритм движения по траектории с двумя датчиками

## **Тема 3. Ультразвуковой датчик. Определение расстояния до объектов**

- Эхолокация.
- Ультразвуковой дальномер.

### ***Практическая работа.***

- ✓ Создание модели, движущейся до стенки, не касаясь ее.

## **Тема 4. Датчик оборотов**

- Датчик оборотов в моторе.
- Измерение пройденного расстояния.
- Увеличение КПД.

## **4. Построение творческих моделей**

### **Тема 1. Свободная тематика.**

- Обсуждение предложенных учащимися вариантов проектов.
- Формирование творческих групп для работы над проектами.

### ***Практическая работа.***

- ✓ Написание технического задания.
- ✓ Работа в проектных группах.

## 6 класс

### 1. Введение в курс

**Тема 1. Введение. Содержание курса. Важность теоретического и практического материала программы.**

- Обсуждение направлений и тематики занятий.
- Изучение литературы, рекомендованной для освоения курса и самостоятельного изучения.

**Тема 2. Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами.**

**Тема 3. Обсуждение новых идей учащихся**

*Практическая работа.*

- ✓ Обсуждение идей, придуманных детьми за лето, из планов на год.
- ✓ Формулировка целей нового этапа в их освоении Робототехники.

### 2. Нестандартные конструкции роботов

**Тема 1. Роботы-манипуляторы. Экскурс в историю.**

- Появление реальных роботов-манипуляторов.
- Особенности роботов-манипуляторов.
- Использование манипуляторов в промышленности и быту.
- Требования, предъявляемые к реальным роботам-манипуляторам.

**Тема 2. Модели с «джойстиком»**

- Особенности моделей на «пультах управления».
- Направления движения джойстика.

*Практическая работа.*

- ✓ Конструирование модели «джойстиком» NXT.
- ✓ Создание собственной модели.

### **Тема 3. Модели с «рукой».**

- Применение моделей-манипуляторов с «рукой».
- Основной принцип работы моделей-манипуляторов с «рукой».

#### ***Практическая работа.***

- ✓ Создание собственной модели.
- ✓ Создание модели с «рукой» и «джойстиком».

### **Тема 4. «Шагающий робот»**

- Применение «шагающих» роботов.
- Возможность прохождения лестницы и препятствий.

#### ***Практическая работа.***

- ✓ Создание «шагающей» модели.

## **3. Алгоритмы программирования LEGO-роботов**

### **Тема 1. Калибровка датчиков**

- Калибровка в начале движения.
  - Перед стартом
  - В момент старта
  - В первую секунду после старта
- Калибровка в процессе движения.

#### ***Практическая работа.***

- ✓ Проведение разной калибровки на собственных моделях.

### **Тема 2. Контроль над питанием**

- Проблема моделей, выставленных по времени.
- Необходимость изменения значений.

#### ***Практическая работа.***

- ✓ Движение по датчику оборотов.
- ✓ Тестирование источников питания.
- ✓ Корректировка значений в программе в соответствии с зарядом батареек.

## **4. Построение творческих моделей**

### **Тема 1. Свободная тематика.**

- Обсуждение предложенных учащимися вариантов проектов.
- Формирование творческих групп для работы над проектами.

***Практическая работа.***

- ✓ Написание технического задания.
- ✓ Работа в проектных группах.

**5. Подготовка моделей к Региональной олимпиаде роботов**

- Обсуждение правил Региональной олимпиады роботов.
- Выработка алгоритма действия команды на соревнованиях.
- Разбиение на группы по категориям.

***Практическая работа.***

- ✓ Написание технического задания.
- ✓ Работа в проектных группах.

**4. Тематическое планирование**

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Характеристика деятельности учащихся
		Всего	Аудит орные	внеауди торные	
<b>5 класс</b>					
<b>1. Введение в робототехнику и LEGO-робототехнику</b>		<b>9</b>	4	5	
1	Значение робототехники для современного общества	1	1		Понимать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, уметь описывать виду конструкторов и их применение, знать правила ТБ, взаимодействовать с учителем и сверстниками с
2	Введение. Предмет и содержание курса.	1	1		
3	Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с	1	1		

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Характеристика деятельности учащихся
		Всего	Аудиторные	внеаудиторные	
	электроинструментам и приборами, питающимися от сети переменного тока.				целью обмена информацией и способов решения поставленных задач
4	Понятие о техническом задании. Требования к роботам различного назначения.	1	1		
5	Понятие о технической эстетике и дизайне.	1		1	
6	Практическая работа № 1 «Определение технических требований при конструировании и программировании манипуляторов и простейших роботов».	1		1	
7	Практическая работа № 2 «Технический рисунок намеченных для изготовления роботов и их узлов при помощи программы LEGO DigitalDesigner. Создание 3D моделей NXT роботов в натуральном виде, их обсуждение». Задания 1-3.	1		1	
8	Практическая работа № 2 «Технический рисунок намеченных для изготовления роботов и их узлов	1		1	

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Характеристика деятельности учащихся
		Всего	Аудиторные	внеаудиторные	
	при помощи программы LEGO DigitalDesigner. Создание 3D моделей NXT роботов в натуральном виде, их обсуждение». Задания 4-6.				
9	Творческий проект «Модель моего робота в 3D».	1		1	
<b>2. Основные составные части LEGO-роботов</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
10	Общая структура. Способы соединения деталей и узлов робота. Практическая работа № 3 «Определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления роботов».	1	1		Знать основные детали конструктора, их название и назначение, преобразовывать практическую задачу в познавательную, проявлять навыки сотрудничества
11	Практическая работа № 4 «Сборка отдельных узлов из готовых деталей. Регулировка».	1		1	
12	Практическая работа № 5 «Запуск стандартных программ роботов».	1		1	
13	Виды приводов. Электродвигатели. Сервоприводы.	1	1		

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Характеристика деятельности учащихся
		Всего	Аудиторные	внеаудиторные	
14	Основные технические характеристики. Практическая работа № 6 «Определение и подбор двигателя».	1		1	
15	Правила выбора оптимального типа привода. Практическая работа № 7 «Знакомство с командами и способами программирования сервопривода».	1		1	
16	Кинематическая схема. Вращательное Движение.	1	1		
17	Практическая работа № 8 «Подбор оптимального варианта кинематической схемы».	1		1	
18	Практическая работа № 9 «Анализ и программирование простейших комплексов движений: «Семафорная азбука», «Регулировщик».	1		1	
<b>3. Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей. Программирование с использованием</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Характеристика деятельности учащихся
		Всего	Аудиторные	внеаудиторные	
<b>датчиков.</b>					
19	Датчик касания.	1	1		Знать основные датчики Lego-роботов, выстраивать последовательность необходимых операций, осуществлять контроль результатов собственной деятельности
20	Принцип работы датчика касания.	1	1		
21	Возможность использования датчика касания для построения простейшего «пульта управления».	1		1	
22	Датчик освещенности. Ориентация в пространстве. Практическая работа № 10 «Создание модели, движущейся на свет».	1		1	
23	Траектория. Практическая работа № 11 «Алгоритм движения по траектории с одним датчиком».	1		1	
24	Практическая работа № 12 «Алгоритм движения по траектории с двумя датчиками».	1		1	
25	Ультразвуковой датчик. Определение расстояния до	1	1		

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Характеристика деятельности учащихся
		Всего	Аудиторные	внеаудиторные	
	объектов.				
26	Эхолокация. Практическая работа № 13 «Создание модели, движущейся до стенки, не касаясь ее». Задания 1-3.	1		1	
27	Ультразвуковой дальномер. Практическая работа № 13 «Создание модели, движущейся до стенки, не касаясь ее». Задания 4-5.	1		1	
28	Датчик оборотов.	1	1		
29	Измерение пройденного расстояния.	1		1	
30	Увеличение КПД.	1		1	
<b>4. Построение творческих моделей</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	
31	Разработка плана проекта.	1		1	Проявлять навыки сотрудничества, использовать фантазию, воображение при выполнении учебных действий, высказывать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения
32	Конструирование модели.	1		1	
33	Программирование модели.	1		1	
34	Защита творческого	1		1	

<i>№</i>	<i>Наименование разделов, блоков, тем</i>	<i>Количество часов</i>			<i>Характеристика деятельности учащихся</i>
		<i>Всего</i>	<i>Аудит орные</i>	<i>внеауди торные</i>	
	проекта.				

<b>6 класс</b>					
<b>1. Введение в курс</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
1	Введение. Предмет и содержание курса. Значение теоретического и практического материала программы.	1	1		Знать и соблюдать правила ТБ, использовать фантазию, воображение при выполнении учебных действий, взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач
2	Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока.	1	1		
3	Обсуждение новых идей учащихся	1		1	
<b>2. Нетипичные конструкции роботов</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
4	Изучение понятия роботов-манипуляторов. Экскурс в историю.	1	1		Иметь представление о видах роботов и их назначении, выбирать эффективные способы решения задач
5	Модели с «джойстиком».	1	1		
6	Особенности роботов на пультах управления. Практическая работа № 1 «Конструирование модели с «джойстиком» NXT».	1		1	
7	Направления движения джойстика, степени свободы. Практическая работа № 2 «Создание собственной модели».	1		1	
8	Модели с «рукой». Основной принцип работы.	1	1		

9	Применение моделей-манипуляторов с «рукой». Практическая работа № 3 «Создание собственной модели».	1		1	
10	Практическая работа № 4 «Создание модели с «рукой» и «джойстиком».	1		1	
11	«Шагающий робот».	1	1		
12	Применение «шагающих» роботов. Практическая работа № 5 «Создание «шагающей модели». Сборка.	1		1	
13	Практическая работа № 5 «Создание «шагающей» модели». Сборка и программирование модели.	1		1	
14	Практическая работа № 5 «Создание «шагающей» модели». Программирование модели.	1		1	
15	Исследование возможности прохождения лестницы и препятствий.	1		1	
<b>3. Алгоритмы программирования LEGO-роботов</b>		<b>5</b>	2	3	
16	Калибровка датчиков. Калибровка в положении «Стоп».	1	1		Уметь калибровать датчики, контролировать питание, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логического рассуждения
17	Калибровка во время движения.	1	1		
18	Практическая работа № 6 «Проведение разной калибровки на собственных моделях на примере	1		1	

	решения задачи о движении по траектории».				
19	Контроль над питанием. Практическая работа № 7 «Движение по датчику оборотов – одна из разновидностей таймерных моделей».	1		1	
20	Практическая работа № 8 «Корректировка значений в программе в соответствии с зарядом батареек».	1		1	
<b>4. Построение творческих моделей</b>		<b>5</b>	1	4	
21	Формирование групп. Разработка идеи.	1	1		Проявлять навыки сотрудничества, использовать фантазию и воображение при выполнении учебных действий, озвучивать мысли в четкой, логической последовательности, отстаивать свою точку зрения
22	Составление технического плана модели.	1		1	
23	Сборка модели.	1		1	
24	Программирование модели.	1		1	
25	Защита творческих проектов.	1		1	
<b>5. Подготовка моделей к Региональной олимпиаде роботов</b>		<b>9</b>	1	8	

26	Разработка плана и технического задания олимпиады.	1	1		Проявлять навыки коммуникации и взаимодействия с товарищами по команде и с другими командами, умение четко и ясно излагать мысли, рассуждения, применять дедуктивный метод решения задач, уметь находить конструктивные решения, инженерные идеи
27	Конструирование моделей. Часть 1.	1		1	
28	Конструирование моделей. Часть 2.	1		1	
29	Программирование моделей. Часть 1.	1		1	
30	Программирование моделей. Часть 2.	1		1	
31	Разработка проектных заданий.	1		1	
32	Реализация проектов.	1		1	
33	Отладка программ.	1		1	
34	Защита решений технического задания.	1		1	