

**«Рассмотрено»**  
на заседании  
педагогического совета  
протокол № 7  
от «30» августа 2019 г.

**«Утверждено»**  
Приказ по школе № 84/1  
от «30» августа 2019 г.  
Директор  
МБВСОУ ВСОШ № 62  
Е.В.Дряхлов

**«Согласовано»**  
от «30» августа 2019 г.  
Директор МАОУ СОШ № 76  
Н.А.Востряков

**Муниципальное бюджетное вечернее (сменное) общеобразовательное  
учреждение**

**«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №62**

**Рабочая программа по учебному предмету**

**ТЕХНОЛОГИЯ**

**11 класс**

**профиль «Робототехника»**

Составитель:  
Степанова Г.Н.,  
учитель технологии I КК

**г. Лесной**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по Технологии профиль «Робототехника» для обучения в 11 классах составлена с учётом следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 года №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.12.2015 № 81 «О внесении изменений №3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях».

Изучение предмета "Технология" на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о составляющих технологической культуры, научной организации производства и труда, методах творческой деятельности, снижении негативных последствий производственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека, путях получения профессии и построения профессиональной карьеры;

- овладение умениями рациональной организации трудовой деятельности, проектирования и изготовления лично или общественно значимых объектов труда с учетом эстетических и экологических требований; сопоставления профессиональных планов с состоянием здоровья, образовательным потенциалом, личностными особенностями;

- развитие технического мышления, пространственного воображения, способности к самостоятельному поиску и использованию информации для решения практических задач в сфере технологической деятельности, к анализу трудового процесса в ходе проектирования материальных объектов или услуг; к деловому сотрудничеству в процессе коллективной деятельности;

- воспитание ответственного отношения к труду и результатам труда; формирование представления о технологии как части общечеловеческой культуры, ее роли в общественном развитии;

- подготовка к самостоятельной деятельности на рынке труда, товаров и услуг и готовности к продолжению обучения в системе непрерывного профессионального образования. Современный период общественного развития характеризуется продолжающейся реорганизацией экономики страны. В этих условиях выпускникам школы важно иметь представление о происходящих в обществе экономических процессах. Ведь уже сегодня они – покупатели и потребители, т.е. активные участники экономических процессов. Многие из них уже в этом возрасте пытаются работать, находить применение своим способностям.

Принимая во внимание важность привития молодежи технологической культуры, данная программа составлена на основе программы образовательных учреждений «Технология. Трудовое обучение» 5-11 классы (Москва, издательство «Просвещение» 2008 год). Её структурная модель обучения включает в себя базовое содержание и углублённое изучение предмета «Технология».

Базовое содержание – это объем знаний и умений, которые должны быть сформированы у учащихся в пределах времени, отводимого на изучение предмета «Технология» в инвариантной части Базисного учебного плана (35 часов).

Углубленное изучение раздела «Робототехника» предмета «Технология» осуществляется в рамках часов вариативной части учебного плана (35 часов) по договорам о сетевой форме реализации программы по предмету «Технология».

Данная программа по робототехнике разработана для учащихся 11 класса, которые прошли обучения на «Инженерно-технологическом» профиле в 10 классе и выбрали для себя обучение робототехнике в 11 классе.

Педагогическая целесообразностью этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего и Амперки-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО и АМПЕРКИ как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO и Амперка позволяет школьникам узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками, развивают элементарное

конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации, механизмов, моделировании работы систем.

Lego и Амперка позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Принимая во внимание важность привития молодежи технологической культуры, данная программа составлена на основе программы образовательных учреждений «Технология. Трудовое обучение» 5-11 классы (Москва, издательство «Просвещение» 2008 год). Её структурная модель обучения включает в себя базовое содержание и углублённое изучение предмета «Технология».

Базовое содержание – это объем знаний и умений, которые должны быть сформированы у учащихся в пределах времени, отводимого на изучение предмета «Технология» в инвариантной части Базисного учебного плана (35 часов).

Углубленное изучение раздела «Робототехника» предмета «Технология» осуществляется в рамках часов вариативной части учебного плана (35 часов) по договорам о сетевой форме реализации программы по предмету «Технология».

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	2	2	-
2.	Производство, труд и технологии	10	10	-
3.	Технология проектирования и создания материальных объектов или услуг	5	5	-
4.	Профессиональное самоопределение и карьера	18	17	1
5.	Информатика и робототехника. Введение в язык RobotC.	3	2	1
6.	Двухмоторная тележка. Управление двигателями.	2	1	1
7.	Кегельринг	2		2
8.	Сумо	2	-	2
9.	Конструктор Амперка	2	1	1
10.	Обзор языка программирования Arduino. Электронные компоненты.	2	1	1
11.	Массивы и пьезоэлементы.	2		2
12.	ШИМ и смешение цветов.	2		2
13.	Сенсоры.	2		2
14.	Кнопка — датчик нажатия.	2	-	2
15.	Семисегментный индикатор. Переменные резисторы.	2		2
16.	Микросхемы.	2		2
17.	Жидкокристаллические экраны.	2		2

<b>18.</b>	<b>Двигатели.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>19.</b>	<b>Транзисторы.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>20.</b>	<b>Сборка мобильного робота. Езда робота по линии.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>21.</b>	<b>Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям.</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>70</b>	<b>39</b>	<b>31</b>

# СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## **1. Введение - 2 часа**

Введение. Вводный инструктаж по ОТ

## **2. Производство, труд и технологии - 10 часов**

Овладение основами культуры труда: научная организация труда; трудовая и технологическая дисциплина; безопасность труда и средства ее обеспечения; эстетика труда; этика взаимоотношений в трудовом коллективе; формы творчества в труде.

Взаимозависимость рынка товаров и услуг, технологий производства, уровня развития науки и техники: научные открытия и новые направления в технологиях созидательной деятельности; введение в производство новых продуктов, современных технологий.

## **3. Технология проектирования и создания материальных объектов или услуг - 5 часов**

Планирование проектной деятельности. Выбор технологий, средств и способов реализации проекта. Оформление проекта и результатов труда. Выполнение операций по созданию продукта труда. Презентация результатов проекта и результата труда.

## **4. Профессиональное самоопределение и карьера - 18 часов**

### ***Теория (17 часов)***

Изучение рынка труда и профессий: конъюнктура рынка труда и профессий, спрос и предложения работодателей на различные виды профессионального труда, средства получения информации о рынке труда и путях профессионального образования.

Виды и формы получения профессионального образования. Региональный рынок образовательных услуг. Центры профконсультационной помощи. Поиск источников информации о рынке образовательных услуг. Планирование путей получения образования, профессионального и служебного роста. Возможности квалификационного и служебного роста. Характер профессионального образования и профессиональная мобильность.

Сопоставление профессиональных планов с состоянием здоровья, образовательным потенциалом, личностными особенностями. Подготовка резюме и формы самопрезентации для получения профессионального образования или трудоустройства.

Выполнение проекта по уточнению профессиональных намерений.

### ***Практика (1 час)***

Тестирование индивидуальных качеств учащихся

## **5. Информатика и робототехника. Введение в язык RobotC – 3 часа**

ТБ. Информатика и робототехника. Переход к текстовому программированию. Среда «SeeBot». Три составляющие части среды конструктор «ROBOLAB» и RobotC. Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab и RobotC. Знакомства с инструментами. Изменение фона рабочего поля. Инструмент «Выделение». Инструмент «Перемещение». Инструмент «Текст» Добавление описания к программе. Установка программы. Язык программирования RobotC. Изучение Окна инструментов. Установка программы на компьютер. Просмотр видео и выполнение упражнений. Раздел Администратор. Раздел «ROBOLAB».

## **6. Двухмоторная тележка. Управление двигателями – 2 часа**

Задачи для движения по линии. Сборка робота.

## **7. Кегельринг – 2 часа**

Сборка робота. Работа с пиктограммами, соединение команд. Контроль промежуточных и конечных результатов.

## **8. Сумо – 2 часа**

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; Включи лампочку; Жди. Программирование отдельных функций будущего робота. Сборка робота. Кнопки управления. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

## **9. Конструктор Амперка – 2 часа**

Как научить электронную плату думать. Как сделать электронику проще: Arduino. Как управлять Arduino: среда разработки. Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод.

## **10. Обзор языка программирования Arduino. Электронные компоненты. – 2 часа**

Процедуры setup и loop. Процедуры pinMode, digitalWrite, delay. Переменные в программе.

Что такое электричество: напряжение и ток. Как укротить электричество: резистор, диод, светодиод. Как быстро строить схемы: макетная доска и мультиметр. Железнодорожный светофор.

Что такое цикл: конструкции if, for, while, switch. Как написать свою собственную функцию. Как упростить код: SOS при помощи процедур.

## **11. Массивы и пьезоэлементы – 2 часа**

Что такое массив. Строки: массивы символов. Воспроизведение произвольных слов на азбуке Морзе. Как пищать на Arduino: пьезоэффект и звук.

## **12. ШИМ и смешение цветов – 2 часа**



Понятие ШИМ и инертности восприятия. Управление яркостью светодиода. Смещение и восприятие цветов. Радуга из трёхцветного светодиода.

### **13. Сенсоры – 2 часа**

Что такое сенсоры. Аналоговый и цифровой сигналы. Как распознать наклон: датчик наклона, digitalRead.

### **14. Кнопка — датчик нажатия – 2 часа**

Как работает кнопка. Как при помощи кнопки зажечь светодиод. Как сделать кнопочный выключатель. Шумы, дребезг, стабилизация сигнала кнопки. Совершенствование конструкции.

### **15. Семисегментный индикатор. Переменные резисторы – 2 часа**

Как преобразовать сигнал: делитель напряжения. Как делить напряжение «на ходу»: потенциометр. Как Arduino видит свет: фоторезистор. Как измерить температуру: термистор.

Как работает индикатор. Как включить индикатор. Как научить Arduino считать до десяти.

### **16. Микросхемы – 2 часа**

Зачем нужны микросхемы. Как упростить работу с индикатором: драйвер CD4026. Как сосчитать до 99 при помощи драйвера. Как вывести произвольное число.

### **17. Жидкокристаллические экраны – 2 часа**

Как работает текстовый дисплей. Как вывести приветствие: библиотека, класс, объект. Как вывести русскую надпись.

Последовательный порт, параллельный порт, UART. Как передавать данные с компьютера на Arduino. Как научить компьютер говорить на азбуке Морзе.

### **18. Двигатели – 2 часа**

Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серво. Как управлять серводвигателем с Arduino.

### **19. Транзисторы – 2 часа**

Как управлять электричеством: транзистор. Разновидности транзисторов. Как вращать двигатель. Как управлять скоростью двигателя.

### **20. Сборка мобильного робота. Езда робота по линии – 2 часа**

Из чего состоит робот. Что такое мезонинная плата. Как собрать робота. Как заставить робота двигаться.

Что такое программный интерфейс. Как описать алгоритм езды по линии. Как создать собственную библиотеку. Проявление познавательного интереса и активности в данной области.

## **21. Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям – 2 часа**

Самостоятельная творческая работа учащихся.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

#### **11 КЛАСС**

В результате изучения технологии (базовый уровень) ученик должен:

##### **знать/понимать**

- влияние технологий на общественное развитие;
- составляющие современного производства товаров и услуг;
- способы снижения негативного влияния производства на окружающую среду: способы организации труда, индивидуальной и коллективной работы;
- основные этапы проектной деятельности;
- источники получения информации о путях получения профессионального образования и трудоустройства;

##### **уметь**

- оценивать потребительские качества товаров и услуг;
- составлять планы деятельности по изготовлению и реализации продукта труда;
- использовать в технологической деятельности методы решения творческих задач;
- проектировать материальный объект или услугу;
- оформлять процесс и результаты проектной деятельности;
- выбирать средства и методы реализации проекта;
- выполнять изученные технологические операции;
- планировать возможное продвижение материального объекта или услуги на рынке товаров и услуг;
- уточнять и корректировать профессиональные намерения;

использовать полученные знания и умения в выбранной области деятельности для:

- проектирования материальных объектов и услуг;
- повышения эффективности своей практической деятельности;
- организации трудовой деятельности при коллективной форме труда;
- решения практических задач в выбранном направлении технологической подготовки;
- самостоятельного анализа рынка образовательных услуг и профессиональной деятельности;

- рационального поведения на рынке труда, товаров и услуг;
- составления резюме и проведения самопрезентации.

В результате изучения технологии (углублённый уровень) ученик должен:

### **знать/понимать**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО и Амперки;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

### **уметь**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO Амперки конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

## **МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ**

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;

## Критерии оценки знаний и умений учащихся

### *Примерные нормы оценок знаний и умений учащихся по устному опросу*

**Оценка «5»** ставится, если учащийся:

- полностью освоил учебный материал;
- умеет изложить его своими словами;
- самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

**Оценка «4»** ставится, если учащийся:

- в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами;
- подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся:

- не усвоил существенную часть учебного материала;
- допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
- затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
- слабо отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся:

- почти не усвоил учебный материал;
- не может изложить его своими словами;
- не может подтвердить ответ конкретными примерами;
- не отвечает на большую часть дополнительных вопросов учителя.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся:

- полностью не усвоил учебный материал;

- не может изложить знания своими словами;
- не может ответить на дополнительные вопросы учителя.

### ***Примерные нормы оценок выполнения учащимися практических заданий***

**Отметка «5»** ставится, если учащийся:

- планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- правильно и аккуратно выполняет задание;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями и другими средствами.

**Отметка «4»** ставится, если учащийся:

- правильно планирует выполнение работы;
- самостоятельно использует знания программного материала;
- в основном правильно и аккуратно выполняет задание;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями и другими средствами.

**Отметка «3»** ставится, если учащийся:

- допускает ошибки при планировании выполнения работы;
- не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
- допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, другие средства.

**Отметка «2»** ставится, если учащийся:

- не может правильно спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;

- допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание;
- не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия и другие средства.

**Отметка «1»** ставится, если учащийся:

- не может спланировать выполнение работы;
- не может использовать знания программного материала;
- отказывается выполнять задание.

***Оценивание теста учащихся производится по следующей системе:***

«5» - получают учащиеся, справившиеся с работой 100 - 90 %;

«4» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 80 % от общего количества;

«3» - соответствует работа, содержащая 50 – 70 % правильных ответов;

«2» - ставится в том случае, если верные ответы составляют менее 50 % от общего количества