

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

министерство образования Ярославской области

Государственное общеобразовательное учреждение "Лицей №86"

РАССМОТРЕНО

Руководитель кафедры
точных наук

Протокол №1
от 24.08.2026 г.

А.И.Петров

СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета
ГОУ ЯО «Лицей № 86»

Протокол № 13
от 25.08.2026

УТВЕРЖДЕНО

Директор
ГОУ ЯО "Лицей № 86"

О.В.Большакова
Приказ № 03-01/261
от 25.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Программирование и основы робототехники

для обучающихся 10-11 классов

Ярославль 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СОО. Данная программа составлена согласно требованиям предметных комиссий, профилирующих предметов и утверждается директором лицея.

Программа предусматривает изучение основ программирования и робототехники.

Программа состоит из двух частей – основы программирования и основы робототехники. В части основ программирования – предусмотрено освоение принципов и методов программирования, а в части основ робототехники – освоение методов проектирования, основ сборки и программирования роботов.

Основные виды практических занятий по основам программирования – упражнения и практические работы. Учащиеся выполняют упражнения на занятиях на языке программирования C++. Практические работы выполняются на языке программирования C++ в среде разработки Dev C++, а также в среде Arduino. Большую часть практической работы рекомендуется выполнять на занятиях и при необходимости дорабатывать дома.

Для осуществления постоянного целенаправленного контроля знаний и умений учащихся программой предусмотрено проведение нескольких проверочных и практических работ, а также тестовых работ и работы над индивидуальным проектом. На занятиях обучающиеся должны самостоятельно и инициативно работать, а также приобретать навыки в пользовании учебными пособиями, технической документации, тематическими форумами.

Программа рассчитана на два учебных часа в неделю: 68 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Основы программирования и робототехники» на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и программистов;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;

4) ценности научного познания и практической деятельности:

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки и техники;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

б) трудового воспитания:

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Программирование и основы робототехники» на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности в сфере программирования и роботехники;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия) :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умение принятия себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обязательные предметные результаты:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

К концу обучения в 10 классе:

- Уметь настраивать среду разработки, быть знакомым с основами языка программирования;

- Уметь выполнять отладку программ, работать с функциями и массивами;

- Уметь выполнять анализ данных и хода выполнения программы;

- Владеть основами электроники и схемотехники;

К концу обучения в 11 классе:

- Уметь работать с внешними файлами;

- Владеть способами управления памятью в ходе программирования;

- Владеть основами использования классов и объектов в программировании;

- Владеть основами объектно-ориентированного программирования;

- Владеть навыками коммуникации и управления роботами;

- Уметь работать с алгоритмами движения и навигации роботов;

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ» В 10 КЛАССЕ**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Настройка интерпретатора, среды разработки, знакомство с основами языка программирования	8		2	
2	Условные операторы, логические выражения, циклы	10		4	
3	Отладка программ, функции и модули, рекурсия	12		4	
4	Работа с файлами, анализ данных, генерация и обработка исключений	10		2	
5	Основы электроники и схемотехники	8		2	
6	Знакомство с микроконтроллерами и платформами для роботов	8		2	
7	Работа с датчиками, программирование роботов для выполнения простых задач	12		2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	18	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ» В 10 КЛАССЕ**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Двумерные массивы. Символьные массивы	12		4	
2	Работа с внешними файлами	10		4	
3	Динамические переменные, динамические массивы	14		4	
4	Основы объектно-ориентированного программирования	22		6	
5	Коммуникация и управление роботами	10		2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	18	

Поурочное планирование 10 класс

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводное занятие. Среда разработки	2				
2	Настройка интерпретатора и среды разработки. Типы данных.	2				
3	Арифметические операции.	2				
4	Разработка простых программ для арифметических операций	2				
5	Условные операторы.	2				
6	Логические выражения.	2				
7	Разработка программ на тему «Условные операторы»	2				
8	Циклы.	2				
9	Работа с циклами.	2				
10	Что такое функции.	2				
11	Отладка программ.	2				
12	Работа с функциями.	2				
13	Рекурсивные алгоритмы.	2				
14	Рекурсивные функции	2				
15	Перегруженные функции	2				
16	Чтение и запись из файла.	2				
17	Генерация и обработка исключений.	2				

18	Анализ данных из файла.	2				
19	Анализ файловой структуры.	2				
20	Работа с файлами	2				
21	Основы схемотехники.	2				
22	Основы электроники.	2				
23	Сила тока, напряжение, сопротивление.	2				
24	Электроника в робототехнике	2				
25	Что такое микроконтроллер и зачем он нужен.	2				
26	Программирование микроконтроллера.	2				
27	Сборка платформы робота.	2				
28	Применение датчиков в робототехнике	2				
29	Виды датчиков на производстве и в быту.	2				
30	Работа с датчиками расстояния и освещенности.	2				
31	Среда программирования роботов	2				
32	Программирование роботов.	2				
33	Итоговый контроль.	2				
34	Итоговое занятие.	2				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

Поурочное планирование 11 класс

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Входное занятие	2				
2	Работа с двумерными массивами. Указатели	2				
3	Знакомство с символьными массивами	2				
4	Операции с символьными массивами	2				
5	Решение задач с массивами	2				
6	Сортировка массивов	2				
7	Основы работы с внешними файлами	2				
8	Запись во внешний файл	2				
9	Чтение из внешнего файла	2				
10	Работа с txt-файлами	2				
11	Работа с xls-файлами	2				
12	Понятие об управлении памятью в программировании	2				
13	Динамические переменные	2				
14	Динамические массивы	2				
15	Основы решения задач по динамическим переменным	2				
16	Основы решения задач по динамическим массивам	2				
17	Решение задач по управлению памятью	2				
18	Работа с указателями	2				

19	Знакомство с классами и объектами	2				
20	Указатель на объект	2				
21	Массивы объектов	2				
22	Создание массива объектов	2				
23	Индексация объектов	2				
24	Практические задания по ООП	2				
25	Наследование	2				
26	Доступ к объектам	2				
27	Решение задач по объектно-ориентированному программированию	2				
28	Связь роботехники и программирования	2				
29	Практические задания по робототехнике	2				
30	Коммуникация роботов	2				
31	Способы навигации роботов	2				
32	Способы управления роботами	2				
33	Программирование роботов	2				
34	Итоговое занятие	2				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**