

Министерство образования и науки Смоленской области  
СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СМОЛЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС – ЛИЦЕЙ-  
ИНТЕРНАТ «ФЕНИКС»

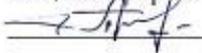
РАССМОТРЕНА

педагогическим советом СОГБОУ  
«Смоленский областной  
образовательный комплекс –  
Лицей-интернат «Феникс»

Протокол № 1 от 31.08.2023

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по  
дополнительному образованию  
СОГБОУ «Смоленский областной  
образовательный комплекс –  
Лицей-интернат «Феникс»

 И.П. Прудникова

Протокол № 1 от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНА

Директор СОГБОУ  
«Смоленский областной  
образовательный комплекс -  
Лицей-интернат «Феникс»

 А.П. Панцевич

Приказ № 85 от 31.08.2023



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Алгоритмы и исполнители»

Направленность программы: техническая  
Уровень программы: базовый  
Возраст обучающихся: 12-17 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Автор-составитель: Лащенов Владимир Михайлович,  
педагог дополнительного образования

д. Дугино, 2023 г.

## Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Алгоритмы и исполнители» (далее – Программа) разработана СОГБОУ «Смоленский областной образовательный комплекс – Лицей-интернат «Феникс» (далее – Учреждение) на основе и с учетом:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
5. План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");

**Направленность программы** – техническая. Программа предполагает формирование алгоритмического мышления и интереса к программированию и робототехнике. Программа носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение основными алгоритмическими структурами. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

### **Актуальность и педагогическая целесообразность Программы.**

При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса учащихся в области программирования, учащиеся, как правило, не готовы успешно выступать на олимпиадах по информатике, теряют интерес к предмету. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Она рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и воспитанников. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов. На занятиях программы дети будут работать в условиях, близких к тем, в которых работают взрослые программисты в настоящих проектах. Это позволит им эффективнее освоить азы программирования, научиться работать с электроникой и программами.

### **Новизна и отличительные особенности Программы.**

**Новизна** программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

Особенность изучаемого курса состоит в разнообразии систем исполнителей, которые могут быть использоваться в рамках содержательной линии в условиях дополнительного образования. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как информатика, математика.

**Адресат программы:** Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 12-15 лет.

### **Уровень Программы. Объем и срок освоения Программы.**

Программа реализуется на базовом уровне. Срок освоения Программы - 1 год. Общий объем программы составляет 68 часов.

**Форма обучения** – очная.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

групповая, индивидуальная. Программа рассчитана на:

- индивидуализацию образовательного процесса и возможность работать в группе, паре или индивидуально при желании;
- создание условий для проявления особенностей, выявление и развитие творческой и поисковой активности;

- обеспечение ситуации успеха каждому участнику объединения через учёт его индивидуальных особенностей;
- многообразие видов активной познавательной деятельности обучающихся;
- организацию атмосферы эмоционального благополучия, комфорта, сотрудничества, стимуляция активной коммуникации;

Использование интерактивной онлайн-доски является полезным инструментом не только для организации занятий, но и при создании различных видов проектов.

### **Формы занятий:**

- групповая
- индивидуальная

Беседа

Практикум

Экскурсии

Проектная работа

Школьная олимпиада

Работа со средствами ИКТ

Применение ИКТ;

### **Формы и методы работы.**

урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере, ученики выполняют практические и творческие работы под руководством учителя; внеурочная форма, в которой учащиеся после уроков (дома или в компьютерном классе) самостоятельно выполняют практические задания, проекты, конкурсные работы.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.**

Общее количество часов в год - 68 часов. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах - 45 минут. Между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка - 2 часа.

## **2. Цель и задачи Программы.**

**Цели:** формирование познавательной активности, воспитание и развитие учащихся в области алгоритмизации и программирования.

### **Задачи:**

Обучающие:

- освоение первоначальных навыков в работе на компьютере с использованием интегрированной графической среды “Исполнители”,
- обучение основам алгоритмизации и программирования,
- приобщение к проектно-творческой деятельности.

Развивающие:

- формировать представление о роль компьютерного программирования в развитии общества,
- развитие логического мышления и памяти ребенка;
- развитие навыков проектно-творческой деятельности.

Воспитательные:

- воспитание целеустремленности и результативности в процессе решения учебных задач

### 3. Содержание Программы.

Правила безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома.

Определение и свойства алгоритмов. Система команд исполнителя алгоритма. Управление и алгоритмы. Система автоматического управления и АСУ.

Исполнители ГРИС, Черепаха, Кузнечик, Робот, Водолей, Чертежник.

Блок-схемы для записи алгоритмов. Учебный алгоритмический язык.

Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвящейся структурой. Циклические алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы.

Теория игр и популярные алгоритмы. Алгоритмы работы с величинами. Понятие о языке программирования. Система и язык программирования. Компиляция и отладка программы.

Структура программы на различных языках программирования. Переменные и константы. Оператор присваивания. Типы данных. Описание переменных и констант различного типа. Создание и отладка программы. Арифметические и логические выражения. Стандартные процедуры и функции. Логические условия.

Программирование простых вычислительных алгоритмов. Циклы. Операторы цикла. Оператор цикла с известным числом повторений (с параметром).

Оператор цикла с логическим условием. Программирование циклических алгоритмов.

Строковый, символьный тип данных. Основные операции. Программирование алгоритмов обработки текста. Операции поиска и замены в символьных строках. Шифровка и дешифровка текста.

Рекурсивные алгоритмы. Комбинаторные алгоритмы.

Сложность алгоритма. Алгоритмы сортировки и поиска. Теория графов и деревьев. Использование алгоритмов в офисном пакете (VBA, Excel, Word).

Робототехника. Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы. Создание моделей механизмов в среде проектирования. Датчики (температуры и влажности, освещённости, движения, наклона, вибрации, оптический и т.д. по выбранным проектам)

Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы, работа с файлами. Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Учебные проекты.

## Учебный план

	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Правила безопасности в компьютерном классе.	1	1		Устный опрос
2	Понятие об алгоритме.Свойства алгоритмов.	4	2	2	Устный опрос
3	Исполнитель Черепаха	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
4	Исполнитель Кузнечик	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
5	Исполнитель Робот	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
6	Исполнитель Водолей	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
7	Исполнитель Чертежник	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
8	Блок-схемы для записи алгоритмов.	3	1	2	Устный опрос, практическое задание
9	Учебный алгоритмический язык	3	1	2	Устный опрос, практическое задание
10	Виды алгоритмов	6	2	4	Устный опрос, практическое задание
11	Алгоритмы работы с величинами.	4	2	2	Устный опрос, практическое задание
12	Язык программирования Pascal.	8	4	4	Устный опрос, практическое задание
13	Алгоритмы сортировки и поиска	3	1	2	Устный опрос, практическое задание
14	Теория графов и деревьев	4	2	3	Устный опрос, практическое задание
15	Использование алгоритмов в офисном пакете	5	2	3	Устный опрос, практическое задание
16	Робототехника.	10	5	5	Устный опрос, практическое задание
17	Учебные проекты	6		6	Защита проекта
	<b>Всего</b>	68	28	40	

### 5. Планируемые результаты.

*Личностные результаты:*

формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере созданных алгоритмов в учебных исполнителях;

формирование способности к саморазвитию и самообразованию;  
формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах различного уровня;  
формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий.

*Метапредметные результаты:*

умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;  
умение самостоятельно планировать пути решения поставленной задачи;  
умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;  
умение корректировать свои действия, вносить изменения в алгоритм и корректировать его в соответствии с изменяющимися условиями;

*Предметные результаты:*

формирование представлений об основных предметных понятиях — «информация», «алгоритм», «исполнитель» и их свойствах;  
развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;  
развитие представлений о числах, числовых системах;  
развитие навыков геометрических построений и моделирования, развитие изобразительных умений с помощью средств ИКТ;  
формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;  
умение выполнять вычисления, проводить оценку результатов вычислений, использовать компьютерные программы в процессе решения вычислительных задач;  
умение записывать различные виды информации на естественном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;  
умение использовать основные алгоритмические конструкции;  
владение алгоритмическим мышлением, понимание необходимости формального описания алгоритмов;  
владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма);  
умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;  
использование готовых прикладных компьютерных программ;  
представление о компьютерно-математических моделях и методах их использования;  
формирование информационной и алгоритмической культуры;  
представление о робототехнике, датчиках, возможностях микроконтроллера;  
сформированность навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами

информатизации.

## **Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

### **1. Условия реализации Программы.**

**Кадровое обеспечение:** Педагог дополнительного образования с соответствующей квалификацией.

**Информационное обеспечение:** презентации, фото изображения, как наглядное пособие, видео для изучения разделов программы.

**Материально-техническое обеспечение:** занятия проходят в компьютерном классе, где есть интерактивная панель, комплекты «Точка роста» для изучения робототехники.

### **2. Формы аттестации.**

На первом занятии проводится вводная диагностика в форме тестирования с целью выявления первоначальных знаний обучающихся, готовности детей обучаться по программе.

В конце года обучения проводится итоговая аттестация.

### **3. Оценочные материалы.**

Диагностическая карта, протоколы промежуточных и итоговых аттестаций.

### **4. Методический материал.**

#### **Образовательные ресурсы сети Интернет**

1. <https://www.niisi.ru/kumir/> (Система программирования КуМир)
2. <https://pascalabc.net/> (Система программирования PascalABC.NET)
3. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
4. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
5. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)
6. <http://algotlist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)