

**Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Академия цифровых технологий»
Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТО
на общем собрании
Протокол от «31» августа 2021 г.
№ 8

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБНОУ
«Академия цифровых технологий»

_____ Д.С. Ковалев

Приказ от «31» августа 2021 г. № 334

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Проектное программирование YAVA»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Семёнов Г.В.,

педагог дополнительного образования

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Основная характеристика программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее — ОП) «Проектное программирование» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования обучающихся (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования обучающихся" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания обучающихся и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (Приложение к распоряжению Комитета по образованию № 617-р от 1.03.2017 г. «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»).

Реализация образовательной программы или ее частей возможна как очно, так и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Направленность программы

Техническая.

1.3. Уровень освоения программы

Углубленный уровень.

1.4 Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена:

- необходимостью профессиональной ориентации детей и подростков в сфере информационных технологий на уровне дополнительного образования
- широким распространением программирования и информационных технологий в межпредметных исследованиях
- потребностью общества в специалистах, знакомых с технологиями разработки программного обеспечения, обладающих базовыми навыками проектирования программного обеспечения и способных решать прикладные задачи посредством написания программ

1.5. Отличительные особенности

Для реализации цели программы используются формы и методы обучения, направленные на развитие мышления, естественно-научного кругозора и увлеченности

научно-исследовательской деятельностью, что обусловлено технической направленностью программы, ее целью и задачами. Поэтому в обучении преобладает деятельностный подход.

В процессе занятий учащиеся получают и отрабатывают на практике комбинированные знания из разных областей наук: информатики (основы алгоритмизации), программной инженерии (технологии программирования, парадигмы программирования), дискретной математики (структуры данных); учатся решать задачи по программированию; знакомятся с методологиями разработки программного обеспечения и методами декомпозиции задач при разработке программных решений. Самостоятельная работа в процессе занятий способствует успешному усвоению теоретического материала. Рефлексия по итогам занятия помогает определить проблемные направления и определить пути их решения.

Главной отличительной особенностью программы является ее проектная ориентированность.

1.6. Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы, — с 15 до 18 лет. Учащиеся данного возраста способны изучать основы программирования и выполнять задания по закреплению навыков алгоритмизации. В процессе реализации программы, обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на развитие различных способностей, обучающихся в области информационных технологий. Для успешной реализации программы учащиеся должны владеть школьным уровнем знаний в области информатики, математики и английского языка.

1.7. Объем и сроки реализации программы

Изучение программного материала рассчитано на 1 год, 144 академических часа. Продолжительность занятий в группах 1 года обучения – 4 часа в неделю.

1.8. Цель программы

- Развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся средствами и методами курса;
- Приобретение опыта командной и индивидуальной проектной работы;
- Формирование у учащихся углубленных знаний и навыков по основам программирования и проектирования;
- Выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности при занятиях программированием;
- Формирование и развитие предпрофессиональной ориентации обучающихся;
- Удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся в рамках задач курса.

1.9 Задачи программы:

1.9.1. Обучающие:

- способствовать формированию понимания принципов работы компьютерной техники и принципов кибернетики
- научить пользоваться переменными, условными конструкциями и циклами

- научить работе с агрегирующими типами данных: массивами и строками
- обучить решению простейших задач на программирование
- обучить написанию своих собственных программ и их отладке с помощью исключений, assert-утверждений и современных инструментальных средств разработки ПО
- познакомить с различными коллекциями языка Java: Set, List, Map
- научить разработке программ в объектно-ориентированной парадигме программирования на языке Java (ООП)
- познакомить учащихся с объектно-ориентированными шаблонами проектирования
- научить навыкам проектной работы
- обучить индивидуальной/командной разработке творческих программных проектов
- сформировать навыки оформления проекта с помощью тезисов или статьи, а также навыки публичного выступления для защиты проекта
- базовая работа с документацией на английском языке и поиск в Интернете для решения проблем, связанных с отладкой программ

1.9.2. Развивающие

- способствовать развитию интереса к программированию и разработке приложений;
- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие способностей каждого учащегося;
- выявить способность каждого обучающегося в области проектного мышления, развить внимательность и волю к достижению поставленных целей;
- развить эстетическое восприятие и творческое воображение;
- способствовать формированию и развитию ключевых компетенции учащегося, необходимые для участия в олимпиадах и проектных конференциях;
- развить мотивацию к изучению дисциплин в области информационных технологий.

1.9.3. Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, усидчивость и аккуратность;
- способствовать формированию и развитию в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- способствовать формированию ценностного отношения к труду и результатам труда своему и других людей;
- сформировать навыки работы в группе;
- способствовать формированию настойчивости к достижению качественного результата по выбранному учащимся направлению;
- сформировать культуру общения.

1.10. Условия реализации программы

1.10.1. Условия набора и формирования групп.

Занятия проводятся в разновозрастных группах.

Возраст обучающихся: 1-го года обучения – 15-18 лет.

Рекомендуемый минимальный возраст обучающихся — 15 лет.

Зачисление в группу проводится на основе вступительных испытаний – практическое тестирование по информатике, математике и английскому языку

1.10.2. Количество учащихся в группе.

Для первого года обучения – 15 человек в группе. Численный состав групп может быть уменьшен при включении в него обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) детей-инвалидов, инвалидов (приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196).

1.10.3. Особенности организации образовательного процесса.

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Активно используются: объяснительно-иллюстративный; частично-поисковый, исследовательский; метод творческих проектов, демонстративный, самостоятельная работа обучающихся, анализ и самоанализ выполненных проектов. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей учащихся, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Методика проведения занятий предполагает проектно-деятельностный подход, самостоятельность при принятии решений учащимися.

Важными условиями творческого самовыражения учащихся выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора.

Для профилактики утомляемости на каждом занятии применяются элементы здоровьесберегающих технологий (Комплексы упражнений физкультурных минуток, Комплексы упражнений физкультурных пауз –СанПиН 2.4.4.3172-14).

Учебные занятия по программе организуются очно, а также в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

1.10.4. Формы проведения занятий.

Формы занятий по ОП определяются содержанием программы. Очными формами проведения занятий являются: инструктаж, лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы, творческие отчеты, совместное программирование, лаборатория академического письма, другие виды учебных занятий и учебных работ. В качестве форм проведения работ активно используются: объяснение, инструктаж, демонстрация, лекция, применение знаний на практике и другое, работа с интернет-ресурсами, самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта.

Кроме того, учебные занятия по программе или ее части могут быть проведены удаленно в форме онлайн-уроков, видеоконференций, вебинаров, онлайн-тестирования.

1.10.5. Формы организационной деятельности.

В ходе образовательного процесса применяются различные формы организации деятельности обучающихся и методы обучения (индивидуальные, групповые и т.д.). Формами организации занятий являются групповая индивидуально-групповая (теоретическая и практическая части).

Кроме выполнения работ под руководством педагога обучающимся предлагаются творческие проекты (метод проектов), а также проблемные задания для самостоятельного выполнения. Виды занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяются содержанием программы. Предусмотрены лекции, практические занятия, выполнение и защита проекта, лабораторные, соревнования (конкурсы, олимпиады), мастер-классы, выполнение самостоятельной работы, творческие отчеты, другие виды учебных занятий и учебных работ.

На занятиях создается атмосфера, когда учащиеся свободно советуются, комментируют, помогают друг другу.

Удачные авторские находки учащихся при выполнении практических работ выносятся на коллективный сравнительный анализ для мотивации творческой составляющей в процессе обучения.

Тематическое и поурочное планирование осуществляется по принципу от простого к сложному. Для снижения учебных нагрузок для учащихся выполнение домашних заданий не является обязательным.

Освоение программы или ее части может быть реализовано удаленно, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Режим занятий:

2 раз в неделю 4 академических часов.

1.10.6. Воспитательная деятельность

Одной из основных трудовых функций педагога дополнительного образования является организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы (Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.08.2018 N 52016). Направленной на создание при подготовке и проведении досуговых мероприятий условий для обучения, воспитания и (или) развития обучающихся, формирования благоприятного психологического климата в группе.

Воспитательный процесс в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается на каждом занятии в течение всего учебного года в ненавязчивой и доброжелательной форме: в виде бесед на темы общечеловеческих ценностей, этики межличностных отношений, профилактики асоциальных явлений в обществе, отношений старшего и младшего поколений, политической обстановки в мире и роли России в мировом сообществе. Проводятся профилактические беседы по предупреждению коррупционных составляющих в действиях обучающихся. Беседы по профилактике террористических проявлений. При этом особое значение уделяется доброжелательной атмосфере в коллективе. Формированию позитивного взаимоотношения не только внутри коллектива группы, но и в обществе.

В календарно-тематическом плане и содержании образовательной программы выделены часы порядка 5% от всего учебного плана на подготовку и проведение конференций, конкурсов, акций и других мероприятий, на уровне объединения, образовательной организации, города. Учебно-воспитательные мероприятия проводятся согласно планам, составляемым ежегодно.

Участие в районных, городских и всероссийских выставках, конкурсах, встречи и общение с яркими людьми, возможность показать свою работу обеспечивает развитие личности с активной жизненной позицией.

Для организации и проведения воспитательных мероприятий, привлекаются специалисты ГБНОУ «Академия цифровых технологий»: методист, тьютор, педагог-организатор, педагог-психолог.

1.10.7. Материально-техническое обеспечение

Для проведения учебного процесса необходимы:

- Кабинет-лаборатория программирования, оборудованный рабочими местами для 15-18 учащихся с компьютерами с выходом в сеть Интернет и предустановленным специализированным программным обеспечением;
- Проектор или мультимедийная доска
- Маркерная доска

Программное обеспечение:

- Стандартное компьютерное ПО для офисной работы;
- Инструментальное средство разработки IntelliJ IDEA (JetBrains) с предустановленной средой для языка Java

Расходные материалы:

- картридж для принтера,
- бумага для принтера;
- маркеры для доски;

1.10.8. Кадровое обеспечение.

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Опытный пользователь» может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

С целью обеспечения высокого качества организации и реализации воспитательной деятельности в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы могут быть привлечены педагогические работники ГБНОУ «Академия цифровых технологий»: методисты, тьюторы, педагоги-организаторы, педагог-психолог.)

1.11. Планируемые результаты

В результате освоения программы у учащихся развиваются информационно-коммуникативные, базовые инженерные и проектные, творческие компетентности.

1.11.1. Личностные.

У учащихся будут развиты (сформированы):

- трудолюбие, усидчивость, аккуратность, ответственность, настойчивости к достижению качественного результата по выбранному направлению;
- умения ставить цели и достигать их;
- навыки работы в группе;
- культура общения, и ценностное отношение к труду и результатам труда своему и других людей.

1.11.2. Метапредметные

У учащихся будут развиты (сформированы):

- интерес к программированию и разработке приложений;
- внимательность и воля к достижению поставленных целей;
- творческое воображение;
- ключевые компетенции учащегося, необходимые для участия в олимпиадах и проектных конференциях;
- мотивация к изучению инженерных дисциплин.

1.11.3. Предметные.

Учащиеся будут знать:

- принципы написания и проектирования программ на Java
- особенности разработки приложений на языке Java
- основы проектной деятельности при разработке приложений
- основы оформления результата проектной деятельности и выступления

Учащиеся будут уметь:

- читать и понимать документацию для удовлетворения потребностей в разработке
- проектировать программы и их пользовательский интерфейс

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1-го года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Программирование на Java	36	13	23	Решение задач, тестирование, опрос
2	Объектно-ориентированное программирование	32	11	21	Решение задач, тестирование, опрос
3	Технологии программирования	50	16	34	Решение задач, тестирование, опрос
4	Проектная деятельность и защита проекта	26	2	24	Решение задач, проект, тестирование, опрос
	Итого	144	42	102	

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. Особенности образовательного процесса

Для реализации цели программы используются формы и методы обучения, направленные на развитие мышления, естественно-научного кругозора и увлеченности научно-исследовательской деятельностью, что обусловлено технической направленностью программы, ее целью и задачами. Поэтому в обучении преобладает деятельностный подход.

В процессе занятий учащиеся получают и отрабатывают на практике комбинированные знания из разных областей наук: информатики (основы алгоритмизации), программной инженерии (технологии программирования, парадигмы программирования), дискретной математики (структуры данных); учатся решать задачи по программированию; знакомятся с методологиями разработки программного обеспечения и методами декомпозиции задач при разработке программных решений. Самостоятельная работа в процессе занятий способствуют успешному усвоению теоретического материала. Рефлексия по итогам занятия помогают определить проблемные направления и определить пути их решения.

Для профилактики утомляемости на каждом занятии применяются элементы здоровьесберегающих технологий (Комплексы упражнений физкультурных минуток, Комплексы упражнений физкультурных пауз –СанПиН 2.4.4.3172-14).

2. Цель и задачи обучения:

Формирование у учащихся обобщенных знаний по основам робототехники, проектированию, конструированию и программированию образовательных роботов под различные задачи.

Обучающие:

- способствовать формированию понимания принципов работы компьютерной техники и принципов кибернетики
- научить пользоваться переменными, условными конструкциями и циклами
- научить работе с агрегирующими типами данных: массивами и строками
- обучить решению простейших задач на программирование

- обучить написанию своих собственных программ и их отладке с помощью исключений, assert-утверждений и современных инструментальных средств разработки ПО
- познакомить с различными коллекциями языка Java: Set, List, Map
- научить разработке программ в объектно-ориентированной парадигме программирования на языке Java (ООП)
- познакомить учащихся с объектно-ориентированными шаблонами проектирования
- научить навыкам проектной работы
- обучить индивидуальной/командной разработке творческих программных проектов
- сформировать навыки оформления проекта с помощью тезисов или статьи, а также навыки публичного выступления для защиты проекта
- базовая работа с документацией на английском языке и поиск в Интернете для решения проблем, связанных с отладкой программ

Развивающие

- способствовать развитию интереса к программированию и разработке приложений;
- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие способностей каждого учащегося;
- выявить способность каждого обучающегося в области проектного мышления, развить внимательность и волю к достижению поставленных целей;
- развить эстетическое восприятие и творческое воображение;
- способствовать формированию и развитию ключевых компетенции учащегося, необходимые для участия в олимпиадах и проектных конференциях;
- развить мотивацию к изучению дисциплин в области информационных технологий.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, усидчивость и аккуратность;
- способствовать формированию и развитию в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- способствовать формированию ценностного отношения к труду и результатам труда своему и других людей;
- сформировать навыки работы в группе;
- способствовать формированию настойчивости к достижению качественного результата по выбранному учащимся направлению;
- сформировать культуру общения.

3. Содержание программы

Первый год обучения.

	Название	Содержание	Количество часов
Модуль 1.	Программирование на Java	Компьютер как исполнитель прикладных задач.	36

		Язык программирования Java. Примитивные и производные типы данных. Класс как агрегат значений типов. Условные конструкции. Циклы. Функции. Стандартные коллекции языка Java. Исключения и assert-утверждения.	
Модуль 2.	Объектно-ориентированное программирование	Класс как сущность. Методы и свойства. Getters/setters. Конструкторы и деструкторы. Доступ. Наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция. Интерфейсы и контракты. Дженерики в Java. Шаблоны проектирования. События. Динамическое определение типов и интроспекция.	32
Модуль 3.	Технологии программирования	Приложения Java. Чтение файлов. Обработка строк. Поток I/O. Интернационализация. Проекты и ресурсы. Объектные форматы. Пакетные менеджеры. Клиент-серверная архитектура. HTTP. Графический интерфейс. Поток. Введение в базы данных и SQL.	50
Модуль 4.	Проектная деятельность	Введение в разработку ПО. Методологии разработки. Версионирование. Репозитории и развертывание. Тестирование. Юнит-тесты. Проектная документация. Проектная деятельность	26

4. Планируемые результаты

Личностные:

- трудолюбие, усидчивость, аккуратность, ответственность, настойчивости к достижению качественного результата по выбранному направлению;
- умения ставить цели и достигать их;
- навыки работы в группе;
- культура общения, и ценностное отношение к труду и результатам труда своему и других людей.

Метапредметные:

- трудолюбие, усидчивость, аккуратность, ответственность, настойчивости к достижению качественного результата по выбранному направлению;
- умения ставить цели и достигать их;
- навыки работы в группе;

- культура общения, и ценностное отношение к труду и результатам труда своему и других людей.
- интерес к конструкторскому делу;
- внимательность и воля к достижению поставленных целей;
- творческое воображение;
- мотивация к изучению инженерных дисциплин.

Предметные:

- умение написания и проектирования программ на Java
- понимание особенностей разработки приложений на языке Java
- умение оформить и представить результаты проектной деятельности
- умение читать и понимать документацию для удовлетворения потребностей в разработке
- владение навыком проектирования пользовательского интерфейса

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. УМК (методические и дидактические материалы).

Для проведения занятий по программе используются презентации, тестовые задания, теоретический анализ соответствия выполняемых индивидуальных проектов, сравнительный анализ результатов учащихся по практическим, лабораторным работам.

ДЛЯ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактические материалы	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	Программирование на Java	Лекция, практика	Объяснительно-иллюстративный; наглядный; исследовательский; демонстративный; самостоятельная работа учащегося; инструктаж.	Презентация, методические пособия, примеры в эл виде	Электронная доска (и/или проектор), компьютеры, маркерная доска, принтер, специализированное программное обеспечение	Опрос, тестирование
2.	Объектно-ориентированное программирование	Лекция, практика	Объяснительно-иллюстративный; наглядный; исследовательский; частично-поисковый; демонстративный; самостоятельная работа учащегося; работа по схемам; работа с литературой; интернет-ресурсами и др.	Презентация, методические пособия, примеры в эл виде	Электронная доска (и/или проектор), компьютеры, маркерная доска, принтер, специализированное программное обеспечение	Анализ и самоанализ выполненных проектов, практическая работа, опрос, тесты, форма фиксации результативности.
3.	Технологии программирования	Лекция, практика	Объяснительно-иллюстративный; наглядный; исследовательский; частично-поисковый; демонстративный; самостоятельная работа учащегося; работа по схемам; работа с литературой; интернет-ресурсами и др.	Презентация, методические пособия, примеры в эл виде	Электронная доска (и/или проектор), компьютеры, маркерная доска, принтер, специализированное программное обеспечение	Анализ и самоанализ выполненных проектов, практическая работа, опрос, тесты, форма фиксации результативности.
4.	Проектная деятельность	Лекция, практика	Объяснительно-иллюстративный; наглядный; исследовательский; частично-поисковый; демонстративный; самостоятельная работа учащегося; работа по схемам; работа с литературой; интернет-ресурсами и др.	Презентация, методические пособия, примеры в эл виде	Электронная доска (и/или проектор), компьютеры, маркерная доска, принтер, специализированное программное обеспечение	Защита и анализ проекта, форма фиксации результативности.

5.2. Оценочные, диагностические материалы.

В процессе реализации программы предусмотрены следующие формы контроля:

Текущий контроль успеваемости. Оценка качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в период от начала обучения до промежуточной (итоговой) аттестации осуществляется по темам, разделам. Обучающемуся предлагается решить задачи, ответить на вопросы по следующим темам:

Программирование на Java
Объектно-ориентированное программирование
Технологии программирования
Проектная деятельность и защита проекта

В случае, если обучающийся приступил к занятиям не с начала учебного года, с ним проводится собеседование с целью определения уровня его способностей и личностных качеств для освоения ОП

Промежуточная аттестация. Предусматривает выполнение заданий по отдельным разделам образовательной программы. Результаты заданий, а также наблюдений педагога заносятся в специальную форму фиксации результатов освоения образовательной программы. Текущий контроль и промежуточная аттестация предназначены для:

- для проверки качества усвоения учебного материала,
- для управления образовательным процессом,
- для оперативного внесения изменений в практические задания, способствующих лучшему раскрытию конкретного вопроса темы.

Теоретические знания контролируются опросом обучающихся по пройденной теме.

Практические навыки и умения контролируются при решении практических задач на занятиях.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация предназначена для определения степени достижения учебных целей и полноты содержания программы.

Обучающиеся представляют индивидуальные проекты, выполненные по результатам освоения программы.

Результаты освоения ОП за год обучения фиксируются в документе «Диагностическая карта оценки уровня образовательных возможностей учащихся» (Приложение 1), утверждённым на педагогическом совете учреждения в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся ГБНОУ «Академии цифровых технологий» Санкт-Петербурга.

Определить результативность освоения программы позволяет ряд диагностических методик: устные опросы учащихся, проверка алгоритма решения задачи и программной реализации алгоритма, групповой анализ решения и сравнительный анализ эффективности вариантов, контроль по тестовым данным, временной контроль быстродействия, результаты участия в городских, всероссийских олимпиадах по информатике. Параметры и критерии оценивания по программе представлены в таблице (Приложение 2).

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические, индуктивные и проблемно-поисковые. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей учащихся, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Методика проведения занятий предполагает проектно-деятельностный подход, самостоятельность при принятии решений учащимися.

Важными условиями творческого самовыражения учащихся выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора.

Для профилактики утомляемости на каждом занятии применяются элементы здоровьесберегающих технологий (Комплексы упражнений физкультурных минуток, Комплексы упражнений физкультурных пауз –СанПиН 2.4.4.3172-14).

Учебные занятия по программе организуются очно, а также в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

6. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

На занятиях ОП применяются технологии:

- информационно – коммуникационные технологии, совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, которые интегрированы с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и последующего использования информации в интересах пользователей;
- проектная технология способствует развитию таких личностных качеств учащихся, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству, позволяет распознать их насущные интересы и потребности и представляет собой технологию, рассчитанную на последовательное выполнение учебных проектов. При реализации проектной технологии создается конкретный продукт, являющийся результатом совместного труда и размышлений учащихся, который приносит им удовлетворение, в связи с тем, что учащиеся в результате работы над проектом пережили ситуацию успеха, самореализации. Проектная технология создает условия для ценностного переосмысления, диалога, при освоении содержания образования, применения и приобретения новых знаний и способов действия;
- здоровьесберегающие образовательные технологии – это совокупность приемов, методов организации учебно-воспитательного процесса, не наносящего вреда здоровью учащимся;
- игровая технология – это группа методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, которая стимулирует познавательную активность учащихся, «провоцирует» их самостоятельно искать ответы на возникающие вопросы, позволяет использовать жизненный опыт учащихся;
- традиционные технологии обучения:
 - а) объяснительно-иллюстративный метод обучения, т. е. педагог объясняет, наглядно иллюстрируя учебный материал. Данный метод осуществляется с использованием лекций, рассказов, бесед, демонстрационных операций. При данном методе деятельность учащегося направлена на получение информации и указаний, в результате данного метода формируются «знания-знакомства»;
 - б) репродуктивный метод осуществляется в случае, когда педагог составляет задания для учащихся, которые направлены на воспроизведение ими знаний, способов деятельности, решение задач, таким образом, учащийся сам активно использует имеющиеся у него знания, при этом отвечая на вопросы, решая задачи и т. д. В результате использования данного метода у учащихся формируются «знания-копии», репродуктивный метод направлен на процесс передачи учащимся готовых известных знаний с использованием различных методов;
 - в) технология проблемного обучения - организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей;
 - г) групповые технологии - ведущая форма познавательной деятельности относится к групповой. Такая форма предусматривает деление обучаемых на несколько групп, где учащиеся получают специальные задания, для решения поставленных задач.

7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Для обучающихся и для педагогов

1. Канель Е.Г., Фрайман З. Основы программирования на Java: Для школьников... и не только. Изд. стереотип. URSS. 2020. 200 с.

2. Канель Е.Г., Фрайман З. JAVA: ЗАДАЧИ ПО ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: Более 600 задач, около 150 задач с решениями. Книга ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ... И НЕ ТОЛЬКО
3. Шилдг, Герберт. Java: руководство для начинающих, 7-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2019. — 816 с.
4. Блинов, И.Н., Романчик, В. С. Java. Методы программирования : уч.-мет. пособие / И. Н. Блинов, В. С. Романчик. — Минск : издательство «Четыре четверти», 2013. — 896 с.
5. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. 6-е изд., дополненное. | М.: МЦНМО, 2017. | 320 с.: ил.
6. <https://kpolyakov.spb.ru/>

Таблица параметров и критериев оценивания по программе: «Проектное программирование»,

Параметры		Уровни	Степень выраженности качества	Оценка параметров
Личностные	Мотивация (выраженность интереса к занятиям)	Высокий	Проявляет интерес и творческое отношение к изучаемым темам, стремится получить дополнительную информацию	3
		Средний	Интерес возникает к новому материалу, но не к способам его применения на практике	2
		Низкий	Интерес практически не обнаруживается	1
	Самооценка деятельности на занятиях	Высокий	Может самостоятельно оценить свои возможности в выполнении задания, учитывая изменения известных способов действия	3
		Средний	Может с помощью педагога оценить свои возможности в решении задания, учитывая изменения известных ему способов действий	2
		Низкий	Учащийся не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе педагога	1
	Ответственность и организованность	Высокий	Проявляет самостоятельность, пунктуальность и ответственность в подготовке к занятиям.	3
		Средний	Проявляет самостоятельность, но при подготовке к занятиям требуется внешняя стимуляция.	2
		Низкий	Уровень самостоятельности учащихся низкий, при подготовке к занятиям требуется постоянная внешняя стимуляция.	1
Метапредметные	Умение работать в группе	Высокий	Способен к сотрудничеству, умеет слушать педагога и партнера, легко приходит к согласию.	3
		Средний	Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Низкий	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
	Коммуникативная компетенция	Высокий	Проявляет умение передавать правильно свои мысли, чувства, эмоции.	3
		Средний	Обладает способностью передавать свои мысли и чувства, но иногда требуется внешняя стимуляция.	2
		Низкий	Обладает слабой способностью передавать свои мысли и чувства, постоянно требуется внешняя стимуляция.	1
		Высокий	Обладает способностью к формированию запросов к поисковой системе и чтению	3

	Поиск информации в Интернете и в источниках		документации, в т. ч. способен частично анализировать англоязычный текст	
		Средний	Обладает способностью к формированию запросов к поисковой системе и чтению документации, но часто требуется помощь преподавателя с разбором документации	2
		Низкий	Не может сформулировать запрос к поисковой системе и/или не имеет представления, где находится необходимая информация	1
Предметные 1 год обучения	Навыки анализа и проектирования программ	Высокий	Навыки анализа на высоком уровне. Может проводить анализ самостоятельно, возможно с небольшими замечаниями.	3
		Средний	Навыки анализа на среднем уровне. Может проводить анализ по представленному шаблону, самостоятельно устранять замечания.	2
		Низкий	Навыки анализа на низком уровне. Может проводить анализ только вместе с преподавателем.	1
	Навыки программирования	Высокий	Навыки программирования на высоком уровне. Может выполнять работы самостоятельно, устранять замечания с помощью преподавателя.	3
		Средний	Навыки программирования на среднем уровне. Может выполнять работы под руководством преподавателя, устранять замечания самостоятельно.	2
		Низкий	Навыки программирования на низком уровне. Может выполнять работы поэтапно под постоянным контролем преподавателя. Не умеет самостоятельно устранять замечания.	1
	Навыки документации и пояснения своего кода	Высокий	Может самостоятельно составлять техническую документацию и писать комментарии, устранять замечания, объяснять принцип работы кода и его смысл	3
		Средний	Комментарии к программам могут быть несодержательны, избыточны и/или обучающийся не может пояснить, что делает код программы	2
		Низкий	Обучающийся затрудняется прокомментировать свой код или объяснить, что он делает	1

Входной контроль составлен из следующих задач:

A. Ввод-вывод

В стандартном входе даны целые длины катетов прямоугольного треугольника.

Входные данные: длины катетов $a, b \in \mathbb{Z}$ и $a, b < 10000$

Выходные данные: с помощью команды `println()` выведите

- a. Площадь треугольника
- b. Квадрат длины гипотенузы

System.in	System.out
3 4	12 25

B. Замена (swap)

Запишите два числовых значения в переменные `a` и `b` и поменяйте значения этих переменных местами.

Входные данные: $a, b \in \mathbb{Z}$ и $a, b < 10000$

Выходные данные: с помощью команды `println()` выведите эти два числа в порядке после замены.

System.in	System.out
16 20	20 16

C. Замена для любителей арифметики

Решите предыдущую задачу, не используя дополнительных переменных.

D. Ах, если бы у Пифагора был компьютер...

Для вычисления числа π используется формула Эйлера: $\pi^2 / 6$ равно сумме ряда

$$\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots$$

Напишите класс, который принимает с клавиатуры число слагаемых в ряду Эйлера и вычисляет значение числа π .

Е. А вы ноктюри сыграть могли бы на флейте водосточных труб?

Напишите класс, который выводит на экран все двузначные числа, равные утроенному произведению его цифр.

Класс также должен подсчитывать (и выводить на экран с соответствующим текстовым сообщением) количество и сумму этих чисел.

Промежуточный контроль оценивается по решению обучающимся набора из пяти задач из тех, что были разобраны и рассмотрены за первый семестр, а также результатами за проектирование в парадигме объектно-ориентированного программирования.

Выходной контроль оценивается по результатам выполнения и защиты программного проекта (предпочтительно консольного приложения).

Результат учебного курса — проект:

- Тезисы:
 - Формулируется цель проекта
 - Приводятся задачи, решаемые в ходе проекта
 - Обуславливаются актуальность и новизна решения
 - Дается список использованных технологий
 - Характеризуется архитектура программного решения
 - Содержатся выводы по проделанной работе
- Презентация:
 - Титульный слайд
 - Цель и задачи
 - Актуальность
 - Программная архитектура и проектировочные решения
 - Демонстрация и/или демонстрация реализаций
 - Выводы по работе
- Учебный проект:
 - Программное решение на языке Java, спроектированное в объектно-ориентированной парадигме программирования

- Приложение обладает графическим или консольным программным интерфейсом
- Требования:
 - Полный код решения выложен в открытый доступ (публичный репозиторий)
 - Выдержан единый стиль кода
- Возможности (features на выбор, выносятся на защиту):

Общие требования (12 баллов на выбор)	Качество написания кода (стиль и сложность)	4
	Оформление тезисов	2
	Презентация и защита проекта	4
	Актуальность и оригинальность решения	2
Сопровождение проекта и UX (6 баллов на выбор)	Сайт проекта HTML, GitHub Pages или др.	2
	Проектная документация (документированный код, использование генераторов)	2
	Графический пользовательский интерфейс (GUI)	6
	Подробное использование приемов ООП при проектировании	6
Технологии (6 баллов на выбор)	Реализация клиент-серверной архитектуры (приложение-клиент и приложение-сервер) на REST API	6
	Использование локальной или серверной БД для хранения данных приложения	4
	Использование шаблонов проектирования	2
	Покрытие программного решения тестами	2
ИТОГО (баллов за проект)		24