

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)

СОГЛАСОВАНО

Проректор по международной
деятельности и дополнительному
образованию

_____ Д.Н. Береснев

«__» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Ректор

_____ Ю.П. Панов

«__» _____ 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
Средства программной разработки.**

Москва 2025

Разработчик(и) (составитель(и)):

1. Ладухин Олег Валерьевич, (Кандидат технических наук),
исполняющий обязанности директора института цифровых технологий
недропользования МГРИ

2. Оборнев Евгений Александрович, (Кандидат физико-математических
наук), доцент, заведующий кафедрой информационных систем и технологии.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	
1.1 Общие положения	
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации.....	
1.3 Планируемые результаты обучения.....	
1.4 Учебно-тематический план	
1.5 Календарный учебный график.....	
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)	
1.7 Организационно-педагогические условия	
1.8 Формы аттестации.....	
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	
2.1 Текущий контроль.....	
2.2 Промежуточная аттестация.....	
2.3 Итоговая аттестация	

1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Общие положения

1.1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Средства программной разработки» (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 (Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов);

Программа разработана на основе профессионального стандарта 06.001. Программист, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н.

Программа разработана на основе установленных квалификационных требований по должности Программист, указанных в квалификационном справочнике должностей руководителей и специалистов организаций геологии и разведки недр. Раздел утвержден Постановлением Минтруда РФ от 20.12.2002 N 82.

Требования к слушателям

- а) категория слушателей: специалисты, осуществляющие или планирующие трудовую деятельность в области программирования.
- б) требования к уровню профессионального образования: высшее или среднее профессиональное образование.

1.1.2. Форма обучения: Очная с использованием дистанционных технологий.

Трудовое освоение: 144 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.3. Период освоения: 6 недель.

1.1.4. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: лицам, успешно освоившим дополнительную

профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.2. Цель освоения

Целью освоения программы являются совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
ПК.1.1 Разработка процедур интеграции программных модулей	З 1.1 Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; Интерфейсы взаимодействия с внешней средой; Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения.	У 1.1 Писать программный код процедур интеграции программных модулей; Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; Применять заданные стандарты и	

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
		шаблоны для составления и оформления технической документации.	
ПК.2.1 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта	З 2.1 Методы и средства сборки и интеграции программных модулей, и компонентов; Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой; Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта; Методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов; Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.	У 2.1 Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт; Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки Проводить проверку работоспособности программного продукта; Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность	

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
		программного продукта и данных; Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.	

1.4. Учебно-тематический план

Таблица 2 – Учебно-тематический план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час				Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.		СР	
		Л	ПЗ, ЛР		
Раздел 1 Знакомство с миром информатики и программирования	18	4	8	6	
Тема 1.1 Знакомство с персональным компьютером	9	2	4	3	
Тема 1.2 Введение в Scratch	9	2	4	3	
Раздел 2 Рисование и мультипликация	58	14	30	14	
Тема 2.1 География Scratch. Система координат	8	2	4	2	
Тема 2.2 Спрайты-художники. Линейные алгоритмы. Блоки "Перо"	8	2	4	2	
Тема 2.3. Циклы. Клонирование спрайтов. Игра "В яблочном саду"	8	2	4	2	
Тема 2.4 Приемы анимации	8	2	4	2	
Тема 2.5 Как создать историю. Проект "Танцплощадка"	9	2	5	2	
Тема 2.6 Циклы. Игра «Космический Тир»	9	2	5	2	
Тема 2.7 Мультфильм "Праздник в городе"	8	2	4	2	
Раздел 3 Сложное через простое. Процедуры	15	3	8	4	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час				Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.		СР	
		Л	ПЗ, ЛР		
Тема 3.1 Отправка и получение сообщений. Процедуры. Параметры. Аргументы	8	2	4	2	
Тема 3.2 Декомпозиция. Разбиваем большие программы на маленькие кусочки	7	1	4	2	
Раздел 4 Вариативные занятия	44	10	24	10	
Тема 4.1 Проект "Поздравление с Новым годом"	8	2	4	2	
Тема 4.2 Открытка к 23 февраля	9	2	5	2	
Тема 4.3 Открытка к 8 марта	9	2	5	2	
Тема 4.4 Проект ко Дню Космонавтики "Сколько я вешу на Альдебаране"	9	2	5	2	
Тема 4.5 Проект ко Дню Победы	9	2	5	2	
Раздел 5 Интернет-безопасность	7	1	4	2	
Тема 5.1 Беседа по интернет-безопасности	7	1	4	2	
Итоговая аттестация			2		Зачет
Итого	144	32	76	36	

1.5.Календарный учебный график

Таблица 3 – Календарный учебный график

[illegible]

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Календарный учебный график									
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8		Итого
Всего ак. часов										144

1.6. Рабочая программа

Макет рабочей программы представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Рабочая программа дисциплины

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
Раздел 1 Знакомство с миром информатики и программирования			
Тема 1.1 Знакомство с персональным компьютером	Л	2	Устройство компьютера, компоненты аппаратного обеспечения, операционные системы.
	П	4	Работа с файлами и папками, установка и удаление программ.
	С	3	Изучение инструкций по работе с операционной системой Windows или macOS.
Тема 1.2 Введение в Scratch	Л	2	Что такое среда Scratch, базовые элементы интерфейса.
	П	4	Создание первой простой программы в Scratch, знакомство с блоками команд.
	С	3	Задание по разработке простого интерактивного сценария в Scratch.
Раздел 2 Рисование и мультипликация			
Тема 2.1 География Scratch. Система координат	Л	2	Координатная сетка в Scratch, перемещение спрайтов.
	П	4	Перемещение персонажей по сцене, рисование простых фигур.
	С	2	Создание небольшого рисунка с применением координат.
Тема 2.2 Спрайты-художники. Линейные алгоритмы. Блоки "Перо"	Л	2	Использование инструмента перо, команды для рисования линий и фигур.
	П	4	Разработка рисунков и графиков с помощью блока "Перо"
	С	2	Самостоятельное создание сложной геометрической фигуры.
Тема 2.3. Циклы. Клонирование спрайтов. Игра "В яблочном саду"	Л	2	Основы циклов и клонирования спрайтов.
	П	4	Создание игры с несколькими персонажами и объектами
	С	2	Добавление собственных элементов в игру
Тема 2.4 Приемы анимации	Л	2	Виды анимаций в Scratch, смена костюмов спрайтов

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
	П	4	Простая анимация персонажа, настройка смены сцен
	С	2	Создать собственную анимационную сцену
Тема 2.5 Как создать историю. Проект "Танцплощадка"	Л	2	Базовые приемы создания историй и сценариев
	П	5	Настройка сюжета и диалогов в проекте
	С	2	Разработать собственный сценарий истории
Тема 2.6 Циклы. Игра «Космический Тир»	Л	2	Повторение материала по циклам и событиям
	П	5	Создание простейшей игры-шутера с движущимися целями
	С	2	Улучшить игровой процесс, добавив дополнительные объекты
Тема 2.7 Мультфильм "Праздник в городе"	Л	2	Техника создания мультфильмов в Scratch
	П	4	Совместная работа над созданием мультфильма
	С	2	Завершение собственной сцены мультфильма
Раздел 3 Сложное через простое. Процедуры			
Тема 3.1 Отправка и получение сообщений. Процедуры. Параметры. Аргументы	Л	2	Что такое процедуры, передача аргументов и возврат значений
	П	4	Написание простых процедур и вызов функций
	С	2	Составление списка параметров для создаваемых процедур
Тема 3.2 Декомпозиция. Разбиваем большие программы на маленькие кусочки	Л	1	Преимущества разбивки больших программ на небольшие модули
	П	4	Рефакторинг готового проекта, разделение его на отдельные блоки
	С	2	Представить готовую программу в виде нескольких независимых частей
Раздел 3. Сложное через простое. Процедуры			
Тема 4.1 Проект "Поздравление с Новым годом"	Л	2	Идеи дизайна поздравительных открыток.
	П	4	Создание интерактивного новогоднего поздравления
	С	2	Собственное оформление и расширение функциональности поздравительного проекта
Тема 4.2 Открытка к 23 февраля	Л	2	Цветовая палитра и символы праздника
	П	5	Привлечение внимания пользователей и анимация символов
	С	2	Дополнение открытки новыми элементами

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
Тема 4.3 Открытка к 8 марта	Л	2	Композиционные приёмы и символика женского праздника
	П	5	Создание эффектной праздничной открытки
	С	2	Индивидуальная доработка открытки
Тема 4.4 Проект ко Дню Космонавтики "Сколько я вешу на Альдебаране"	Л	2	Интересные астрономические факты и физика веса на планетах
	П	5	Проект, рассчитывающий вес тела на различных небесных телах
	С	2	Расширение функционала приложения дополнительными параметрами
Тема 4.5 Проект ко Дню Победы	Л	2	Осмысление исторической значимости праздника
	П	5	Создание памятного мультимедийного проекта
	С	2	Оформление индивидуальных деталей в проекте
Раздел 5 Интернет-безопасность			
Тема 5.1 Беседа по интернет-безопасности	Л	1	Основные угрозы интернета и киберпреступность
	П	4	Проверка безопасности личного аккаунта и личной информации
	С	2	Анкетирование друзей и близких по вопросам цифровой грамотности

1.7. Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, локальными нормативными актами организации.

1.7.1. Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

1.7.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение программы

Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ПК.1.1 Разработка процедур интеграции программных модулей	Материально-техническое обеспечение: МГРИ имеет учебные корпуса и благоустроенные студенческие общежития, расположенные на территории общей площадью 88199,0 кв. м.: Учебно-лабораторный корпус общей площадью 46832,6 кв. м.; здание общественного питания общей площадью 3509,3 кв. м.; здание общежития общей площадью 15816,5 кв. м.; административно-бытовые помещения в нежилом здании общей площадью 1532,7 кв. м. административное здание общей площадью 730 кв. м. В учебном процессе использует электронные учебники и пособия. Предоставлен бесплатный неограниченный доступ к образовательной системе Юрайт; электронной библиотечной системе «Лань». Локальная сеть обеспечивает доступ всех автоматизированных рабочих мест к информационным ресурсам МГРИ, а также к сети Интернет.
ПК.1.2 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта	

Программа относится к категории: ресурсоемкой программы.

1.7.3. Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 6 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1. Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, действующими на 2025 г.).
1.2 Профессиональный стандарт «Программист», утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н.
1.3 Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
2. Основная литература
2.1 Фролов Ю.В. Информатика и программирование. Учебник для вузов. СПб.: Лань, 2023.
2.2 Симонович С.В. Практикум по программированию. Москва: Академия, 2023
2.3 Макаров И.Е. Технология программирования. Учебное пособие. Москва: Инфра-М, 2023.
3. Дополнительная литература
3.1 Левченко В.Г. Алгоритмизация и программирование. Москва: Лаборатория знаний, 2022.
3.2 Гордеев А.В. Оптимизация программного кода. Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2022.
4. Интернет-ресурсы
4.1 Официальный портал Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://digital.gov.ru/ .
4.2 Официальный сайт портала проектов открытого правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://open.gov.ru/ .
5. Электронно-библиотечная система
5.1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. Доступ предоставляется вузом.
5.2 Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» [Электронный ресурс]. Доступ предоставляется вузом.

1.7.4. Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами организации.

1.7.5. Сетевая форма обучения

Организация образовательного процесса при реализации Программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

2. В соответствии с договором о сетевом взаимодействии (№ 03.5-19/41а от «16» января 2025г.) в реализации программ участвуют следующие организации:

3.

4. Таблица 7 – Организация сетевого обучения

№	Наименование организации	Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем	Формы участия
1	АНО ПО «ЦЕНТР ОСНОВА»	Разделы 1-5	Организация-участник

4.1. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (при наличии – в соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой) и итоговой аттестации слушателей.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебно-тематический план программы. Порядок прохождения итоговой аттестации определяется локальными нормативными образовательной организации.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (при наличии) и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, в соответствии с учебным планом и рабочей программой.

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет выставляется по результатам тестирования. **Критерии оценивания:**

Удовлетворительный уровень освоения программы:

Слушатель демонстрирует высокую заинтересованность в учебной деятельности, составляющей содержание программы.

Слушатель осваивает рекомендуемый к самостоятельному изучению материал.

Слушатель в рамках итоговой аттестации дал более 60% правильных ответов.

Неудовлетворительный уровень освоения программы:

Слушатель демонстрирует слабую заинтересованность в учебной деятельности, составляющей содержание программы.

Слушатель частично выполняет виды учебной работы, в том числе самостоятельной.

Слушатель в рамках итоговой аттестации набрал менее 60% правильных ответов.