

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»

Директор ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»



С. А. Махалов

«26» октября 2020 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Базовые навыки разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений»)»**

г. Саранск, 2020 год

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Базовые навыки разработки компьютерных игр и мультимедийных
приложений (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
«Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений»)»**

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	Организация и управление работой
2	Программирование на языке C#
3	Основные принципы работы с Unity 3D
4	Анализ и проектирование

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программист»;
- профессиональным стандартом «Программист» (утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2013 г. № 679н);

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- преимущества использования современных средств разработки;
- базовые алгоритмы программирования;

- структуры данных;
- объектно-ориентированное программирование;
- событийно-ориентированное программирование;
- основные принципы и понятия разработки игр;
- технологию работы с объектами на сцене;
- компоненты объектов;
- настройку игровых объектов и их компонентов;
- особенности оптимизации компьютерных игр и приложений для ПК и мобильных устройств;
- архитектуру мобильных устройств в контексте оптимизации приложений;
- важность использования методологий системного анализа и проектирования;
- необходимость следить за новыми технологиями и принимать решение относительно уместности их применения;
- важность оптимизации проекта системы с упором на модульность и возможность повторного использования;
- особенности сборки приложения под разные ОС (Windows, Android, IOS);

уметь:

- использовать предоставленные ресурсы для продуктивной работы;
- применять исследовательские технологии и навыки, чтобы иметь представление о самых последних отраслевых рекомендациях;
- анализировать результаты собственной деятельности в сравнении с ожиданиями и потребностями клиента и организации;
- пользоваться Visual Studio;
- пользоваться MonoDevelop;
- реализовать алгоритмы на языке программирования C#;
- работать со сценами;
- уметь верстать игровые сцены;
- работать с компонентами объекта;
- оптимизировать текстуры и материалы для целевых платформ;
- оптимизировать основной процесс приложения;
- оптимизировать использование физики в компьютерных играх и приложений;
- проектировать приложение при помощи макета приложения и переходов; схемы класса, схемы последовательности, схемы состояния, схемы деятельности; проектирования человеко-машинного интерфейса; проектирования многоуровневого приложения;
- правильно собрать «билд» приложения, запустить «билд» на устройстве, продемонстрировать работоспособность приложения.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, находящиеся под риском увольнения, выпускники образовательных организаций, граждане, ищущие работу, имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

2.3. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений». Разделы спецификации	2	1	-	1	Зачет
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-	-	
3.	Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере	2	1	-	1	Зачет
4.	Модуль 4. Основы программирования на языке C#	28	8	18	2	Зачет
5.	Модуль 5. Объектно-ориентированное программирование	26	6	18	2	Зачет
6.	Модуль 6. Основы разработки игр	45	11	32	2	Зачет
7.	Модуль 7. Разработка 3D-Игры	28	4	22	2	Зачет
8.	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)	11	-	-	11	ДЭ
	ИТОГО:	144	35	88	21	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промежут. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений». Разделы спецификации	2	1	-	1	Зачет
1.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	1	1	-	-	
1.2	Промежуточный контроль	1	-	-	1	
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-	-	
2.1	Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	
2.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	1	1	-	-	
3.	Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере	2	2	-	2	

3.1	Современные профессиональные технологии	1	1	-	-	
3.2	Промежуточный контроль	1	-	-	1	
4.	Модуль 4. Основы программирования на языке C#	28	8	18	2	Зачет
4.1	Введение	5	1	4	-	
4.2	Типы данных.	7	1	6	-	
4.3	Основные операторы.	4	2	2	-	
4.4	Массивы.	3	1	2	-	
4.5	Строки.	2	1	1	-	
4.6	Файлы	2	1	1	-	
4.7	Работа с WindowsForms.	3	1	2	-	
4.8	Промежуточный контроль	2	-	-	2	
5.	Модуль 5. Объектно-ориентированное программирование	26	6	18	2	Зачет
5.1	Введение в ООП. Классы и объекты	4	2	2	-	
5.2	Основные свойства ООП	10	2	8	-	
5.3	Абстрактные типы данных. Коллекции	2	-	2	-	
5.4	Перечисления. Делегаты. Обобщения	2	-	2	-	
5.5	Технология LINQ	2	-	2	-	
5.6	Триггеры. Обработка исключений в C#	4	2	2	-	
5.7	Промежуточный контроль	2	-	-	2	
6.	Модуль 6. Основы разработки игр	45	11	32	2	Зачет
6.1	Введение в Unity3D	6	2	4	-	

6.2	Взаимодействие игровых объектов на сцене	10	6	4	-	
6.3	GameObjects. Физика	5	1	4	-	
6.4	Скриптинг	4	-	4	-	
6.5	Работа с пользовательским интерфейсом	5	1	4	-	
6.6	Анимация игровых объектов	4	-	4	-	
6.7	Основы освещения в Unity	5	1	4	-	
6.8	Разработка игры	4	-	4	-	
6.9	Промежуточный контроль	2	-	-	2	
6.	Модуль 7. Разработка 3D-Игры	28	4	22	2	Зачет
6.1	ООП в Unity. Классы, интерфейсы и абстрактные классы. Методы. События и делегаты. Наследование и полиморфизм	2	2	-	-	
6.2	Основы программирования скриптов в Unity3D	6	2	4	-	
6.3	Создание готовой модели	6	-	6	-	
6.4	Создание сцены	6	-	6	-	
6.5	Создание интерфейса для игры	6	-	6	-	
6.6	Промежуточный контроль	2	-	-	2	
7.	Итоговая аттестация	11	-	-	11	
7.1	Демонстрационный экзамен по компетенции	11	-	-	11	
	ИТОГО:	144	35	88	21	

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений».

Разделы спецификации

Тема 1.1. Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений». Разбор технического описания компетенции.

Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 2.1. Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Вредные факторы при работе с компьютерной техникой, их влияние на работоспособность, способы минимизации воздействия в ходе образовательного процесса.

Тема 2.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Иструкция по технике безопасности в компетенции Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений. Эффективная организация рабочего места при работе с компьютерной техникой.

Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере

Тема 3.1. Обзор современных технологий.

Модуль 4. Основы программирования на языке C#

Тема 1.1 Введение.

Лекция. Постановка задачи и спецификация программы. Программа на языке высокого уровня. Понятия тестирования и отладки. Диалоговые программы, дружелюбность интерфейса. Стиль программирования.

Практическое занятие. Интегрированная среда разработки MS Visual Studio.NET. Структура программы. Алфавит языка. Лексемы.

Тема 1.2. Типы данных.

Лекция. Понятие типа данных. Классификация типов. Переменные. Выражения. Основные операции. Использование стандартных функций. Приведение типов.

Практическое занятие. Операции присваивания, сравнения, арифметические, логические и т.д.

Тема 1.3. Основные операторы.

Лекция. Условный оператор, оператор выбора, циклические операторы.

Практическое занятие. Решение задач с использованием основных операторов.

Тема 1.4. Массивы.

Лекция. Массивы в C#. Одномерные и многомерные массивы. Операции над массивами.

Практическое занятие. Типы задач по обработке массивов. Простые методы сортировки. Поисковые задачи. Двумерные массивы. Решение задач с использованием массивов.

Тема 1.5. Строки.

Лекция. Строковые литералы. Тип string. Инициализация строк. Операции над строками.

Практическое занятие. Типы задач по обработке строковых данных.
Тема 1.6. Файлы.
Лекция. Понятие потока. Классификация потоков. Основные классы для работы с файловыми потоками.
Практическое занятие. Потоки байтов FileStream. Потоки символов (StreamWriter и StreamReader). Двоичные файлы (BinaryWriter, BinaryReader).
Тема 1.7. Работа с WindowsForms.
Лекция. Структура приложения с обработкой сообщений. Шаблон Windows – приложения. Основные типы Windows.Forms. Элементы управления. Диалоговые окна.
Практическое занятие. Обработчики событий. Работа с потоками ввода/вывода.

Модуль 5. Объектно-ориентированное программирование

Тема 2.1. Введение в ООП. Классы и объекты.
Лекция. Введение в ООП. Классы и объекты. Диаграммы классов. Конструкторы
Практическое занятие. Поля. Методы. Объекты. Конструкторы. Деструктор.
Перегрузка операций (унарные и бинарные операции, приведение типов).
Тема 2.2. Основные свойства ООП
Лекция. Инкапсуляция. Иерархии классов. Наследование. Виртуальные методы.
Полиморфизм.
Практическое занятие. Интерфейсы. Работа с объектами через стандартные интерфейсы .NET
Тема 2.3. Абстрактные типы данных. Коллекции
Практическое занятие. Основные элементы класса ArrayList. Основные элементы класса Hashtable. Основные элементы класса SortedList. Основные элементы класса Stack. Основные элементы класса Queue.
Тема 2.4. Перечисления. Делегаты. Обобщения
Практическое занятие. Примеры перечислений. Создание собственных классов-прототипов. Обобщенные методы.
Тема 2.5. Технология LINQ
Практическое занятие. Первое приложение LINQ.
Тема 2.6. Триггеры. Обработка исключений.
Лекция. Триггеры. Обработка исключений в C#.
Практическое занятие. Обработка исключений.

Модуль 6. Основы разработки игр.

Тема 3.1. Основы разработки игр.
Лекция. Обзор редактора. Проекты, сделанные с помощью Unity3D.
Практическое занятие. Установка. Запуск первой программы. Настройка рабочего пространства. Основные окна и интерфейс. Работа со сценой. Игровые объекты. Компоненты.
Тема 3.2. Взаимодействие игровых объектов на сцене.
Практическое занятие. Взаимодействие игровых объектов на сцене. Камера сцены. Организация объектов. Тэги. Слои. Запуск и отладка сцены. Настройки проекта.
Тема 3.3. **GameObjects. Физика.**
Лекция. Основы физики в Unity. Основы навигации в Unity.
Практическое занятие. Игровые объекты GameObjects. Шаблоны игр от Unity.
Физика в Unity .
Тема 3.4. Скриптинг.
Практическое занятие. Работа со скриптами в Unity. Создание 2D игры
Тема 3.5. Работа с пользовательским интерфейсом.
Лекция. Работа с пользовательским интерфейсом(UI).

Практическое занятие. Работа с пользовательским интерфейсом (UI).
 Взаимодействие между разными UI элементами
 Тема 3.6. Анимация игровых объектов
 Практическое занятие. Анимация игровых объектов с помощью Unity3D.
 Анимационные эвенты.
 Тема 3.7. Основы освещения в Unity.
 Лекция. Основы освещения в Unity. Виды источников.
 Практическое занятие. Текстуры для формы света.
 Тема 3.8 Разработка игры
 Практическое занятие. Разработка собственной игры с помощью полученных знаний. Сборка игры под Android.

Модуль 7. Разработка 3D-игры

Тема 4.1. ООП в Unity.
 Лекция. ООП в Unity. Классы, интерфейсы и абстрактные классы. Методы. События и делегаты. Наследование и полиморфизм.
 Тема 4.2. Основы программирования скриптов в Unity3D
 Лекция. Основы программирования скриптов в Unity3D.
 Практическое занятие. Программирование логики для игровых объектов.
 Тема 4.3. Создание готовой модели.
 Практическое занятие. Создание готовой модели героя. Настройка и перенос анимации с одной модели на другую. Работа с CharacterController.
 Тема 4.4. Создание сцены.
 Практическое занятие. Создание сцены с препятствиями. Программирование персонажа обход препятствий.
 Тема 4.5 Анимация игровых объектов
 Практическое занятие. Анимация игровых объектов с помощью Unity3D.
 Анимационные эвенты.
 Тема 4.6. Создание интерфейса для игры.
 Практическое занятие. Создание интерфейса для игры. Отображение текущего уровня героя, полосы жизни, уровня энергии.

2.4.Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений». Разделы спецификации. Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности. Модуль 3. Современные технологии в профессиональной сфере. Модуль 4. Основы программирования на языке С# Модуль 5. Объектно-ориентированное программирование
2 неделя	Модуль 5. Объектно-ориентированное программирование. Модуль 6. Основы разработки игр
3 неделя	Модуль 6. Основы разработки игр. Модуль 7. Разработка 3D-Игры

	Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература:
 - Хокинг Джозеф. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд.изд. –СПб.: Питер, 2019. – 352 с.:ил.
 - Бонд Джереми Гибсон. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. СПб.: Питер, 2019. – 928 с.:ил.
 - Мэннинг Д., Бафилд-Эддисон П. Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры. –СПб.: Питер, 2018. – 304 с.:ил.
 - Паласиос Х. Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх. – М.:ДМК Пресс, 2017.-272с.:ил.
 - Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – М.:ДМК Пресс, 2016.-360с.:ил.
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
 - официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
 - единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы 5_чел. Из них:

- Сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции __ чел.

- Сертифицированных экспертов-мастеров Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 0_чел.

- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 1_чел.

- Экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс 4_чел.

Данные ППС, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
1	Володина Наталья Владимировна	Эксперт с правом проведения регионального чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции	ГБПОУ РМ «СЭМК», преподаватель
2	Тихонравов Дмитрий Николаевич	Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс	ООО «АгроМаркет-Саранск», инженер
3	Володин Валерий Николаевич	Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс	ООО «АгроМаркет-Саранск», инженер
4	Закурдаев Сергей Владимирович	Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс	ООО «КэтЛогистик», кладовщик.
5	Сонин Владислав Сергеевич	Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс	Компания "Сервионика", инженер.

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена.

Для итоговой аттестации используется Комплект оценочной документации (КОД) № 1.1 (Навыки мудрых) по компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений».

6. Составители программы

Статных Алексей Сергеевич, менеджер компетенции «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений».

Махлягин Егор Игоревич, главный специалист проектно-аналитического отдела Академии Ворлдскиллс Россия, Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

Прошито, пронумеровано
и скреплено печатью 13 л.

Директор ГБПОУ РМ «СЭМК»

С.А. Махалов

