

Министерство образования и науки Астраханской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники»

Согласовано

Зам. директора по УМиВР

 С.В. Расторгуева

«25» декабря 20 20 г.

Утверждаю

Директор колледжа

 Д.А. Лунев

«25» 1 20 20 г.



Программа дополнительного образования
«Создание мобильных игр»

2020

Аннотация программы дополнительного образования

Создание мобильных игр

Программа дополнительного образования разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) (далее – ФГОС СПО).

Программа дополнительного образования «Создание мобильных игр» предусматривает использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники» (ГБПОУ АО «АКВТ»).

Составители:

Сафрыгина З.К. преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ АО «АКВТ».

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы дополнительного образования «Создание мобильных игр» составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 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»;

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»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №444936) (далее – ФГОС СПО).

К освоению программ дополнительного образования допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Документ, выдаваемый после завершения обучения: свидетельство.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1. Цель реализации программы

Программа дополнительного образования переподготовки направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

2.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

знать:

- преимущества использования современных средств разработки;
- базовые алгоритмы программирования;
- структуры данных;
- объектно-ориентированное программирование;
- основные принципы и понятия разработки игр;
- технологию работы с объектами на сцене;
- компоненты объектов;
- принципы настройки игровых объектов и их компонентов;
- особенности оптимизации компьютерных игр и приложений для ПК и

мобильных устройств;

- архитектуру мобильных устройств в контексте оптимизации приложений;
- методологии системного анализа и проектирования;
- особенности сборки приложения под разные ОС (Windows, Android, IOS);

уметь:

- работать со сценами;
- уметь верстать игровые сцены;
- работать с компонентами объекта;
- оптимизировать текстуры и материалы для целевых платформ;
- оптимизировать использование физики в компьютерных играх и приложениях;
- проектировать приложение при помощи макета приложения и переходов;
- использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки

и инструменты, предназначенные для манипулирования исходным кодом мобильной игры;

- использовать подходящие инструменты и методы анализа предметной области,

предназначенные для проектирования логики и пользовательского интерфейса мобильной игры;

- осуществлять отладку программных решений;
- разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов;
- разрабатывать модульные тесты;

- устранять и исправлять ошибки в программных решениях.

Программа направлена на совершенствование и формирование у слушателей новой компетенции:

- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;
- разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием;
- выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;
- выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

Обобщенные трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом Разработка и отладка программного кода А3		
Трудовая функция : Формализация и алгоритмизация поставленных задач А/01.3		
Профессиональные компетенции на основании трудовых действий	Необходимые умения	Необходимые знания
Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Использовать методы и приемы формализации задач; Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях	Методы и приемы формализации задач; Языки формализации функциональных спецификаций; Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
Трудовая функция : Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными А/02.3		
Профессиональные компетенции на основании трудовых действий	Необходимые умения	Необходимые знания

<p>Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Применять выбранные языки программирования для написания программного кода; Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p>	<p>Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; Методологии разработки программного обеспечения; Методологии и технологии проектирования и использования баз данных; Технологии программирования; Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p>
---	--	---

Трудовая функция: Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями А/03.3

Профессиональные компетенции на основании трудовых действий	Необходимые умения	Необходимые знания
<p>Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; Структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; Комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; Форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</p>	<p>Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации</p>	<p>Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; Методы повышения читаемости программного кода; Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p>

Трудовая функция: Проверка и отладка программного кода А/05.3

Профессиональные компетенции на основании	Необходимые умения	Необходимые знания
---	--------------------	--------------------

трудовых действий		
<p>Анализ и проверка исходного программного кода;</p> <p>Отладка программного кода на уровне программных модулей;</p> <p>Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением</p>	<p>Выявлять ошибки в программном коде;</p> <p>Применять методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</p> <p>Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода</p>	<p>Методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</p> <p>Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;</p> <p>Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</p> <p>Сообщения о состоянии аппаратных средств</p>

2.3. Объем программы (трудоемкость)

Общая трудоемкость 72 академических часа, из них 72 аудиторных часов.

2.4. Форма обучения

Форма обучения – очная, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план

программы дополнительного образования

«Создание мобильных игр»

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и/или высшее образование.

Срок обучения – 72 часа.

Форма обучения – очная, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	Трудоемкость, часов				Формы аттестации
	Всего	В том числе			
		Лекции и	Практ. занятия	Сам. работа	
Модуль 1. Основы программирования на языке C#	12	4	6	-	
Типы данных. Основные операторы	4	2	2	-	
Массивы. Строки. Файлы	6	2	4	-	
Промежуточная аттестация	2	-	-	-	Выполнение комплексного практического задания, 2 ч.
Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование	14	4	8	2	
Введение в ООП. Классы и объекты, свойства ООП	3	1	2	-	
Абстрактные типы данных	6	2	4	-	
Триггеры. Обработка исключений	3	1	2	-	
Промежуточная аттестация	2	-	-	-	Выполнение комплексного практического задания, 2 ч.
Модуль 3. Основы разработки игр	24	7	15	2	
Введение в Unity 3D	1	1	-	-	
Взаимодействие игровых объектов на сцене	5	2	3	-	
GameObjects. Физика	4	1	3	-	
Работа с пользовательским интерфейсом. Скриптинг	4	1	3	-	
Анимация игровых объектов. Основы освещения в Unity	5	2	3	-	
Разработка игры	3	-	3	-	
Промежуточная аттестация	2	-	-	-	Выполнение

					комплексного практического задания, 2 ч.
Модуль 4. Разработка 3D игр на Unity	18	2	14	2	
ООП в Unity	1	1	-	-	
Основы программирования скриптов в Unity3D	3	1	2	-	
Создание готовой модели	4	-	4	-	
Создание сцены	4	-	4	-	
Создание интерфейса	4	-	4	-	
Промежуточная аттестация	2	-	-	-	Выполнение комплексного практического задания, 2 ч.
Итоговая аттестация	4	0	0	0	Разработка мобильной игры
Итого:	72	-	-	-	-

Календарный учебный график

Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	Учебные недели/нагрузка в часах		
	1	2	3
Модуль 1. Основы программирования на языке C#	12		
Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование	12	2	
Модуль 3. Основы разработки игр		22	2
Модуль 4. Разработка 3D игр на Unity			18
Итоговая аттестация			4

3.2. Рабочие программы модулей (курсов)

Модуль 1. Основы программирования на языке C#

Тема	Количество часов, всего	В том числе практические занятия
Типы данных. Основные операторы	4	2
Массивы. Строки. Файлы	6	4

Тема 1.1 Типы данных. Основные операторы

Лекция №1. Стандартные типы данных. Идентификаторы. Типы и размеры данных. Описания данных. Символьные и строчные константы, константные выражения. Преобразование типов. Операции и операторы языка программирования: арифметические, присваивания, стандартные математические функции. Разветвляющиеся и циклические вычислительные процессы.

Практическое занятие №1. Базовые конструкции структурного программирования.

Тема 1.2 Массивы. Строки. Файлы

Лекция №2. Понятие одномерных и многомерных массивов. Способы объявления массивов, максимальные размеры массива. Заполнение массивов (в том числе случайными числами). Обработка числовых массивов. Массив как параметр функции. Строковые литералы. Тип string. Инициализация строк. Операции над строками. Понятие потока. Классификация потоков. Основные классы для работы с файловыми потоками.

Практическое занятие №2. Решение задач с использованием массивов.

Практическое занятие №3. Типы задач по обработке строковых данных.

Практическое занятие №4. Потоки байтов FileStream. Потоки символов (StreamWriter и StreamReader).

Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование

Тема	Количество часов, всего	В том числе практические занятия
Введение в ООП. Классы и объекты, свойства ООП	3	2
Абстрактные типы данных	6	4
Триггеры. Обработка исключений	3	2

Тема 2.1 Введение в ООП. Классы и объекты, свойства ООП

Лекция №3. Введение в ООП. Классы и объекты. Диаграммы классов. Конструкторы. Поля. Методы. Объекты. Деструктор. Инкапсуляция. Иерархии классов. Наследование. Виртуальные методы. Полиморфизм.

Практическое занятие №5. Интерфейсы. Работа с объектами через стандартные интерфейсы .NET

Тема 2.2 Абстрактные типы данных

Лекция №4. Абстрактные типы данных. Массив, связанные списки, стек, очередь.

Практическое занятие №6. Основные элементы класса ArrayList. Основные элементы класса SortedList. Основные элементы класса Stack. Основные элементы класса Queue.

Тема 2.3 Триггеры. Обработка исключений

Лекция №5. Триггеры. Обработка исключений в #. Exception.

Практическое занятие №7. Обработка исключений

Модуль 3. Основы разработки игр

Тема	Количество часов, всего	В том числе практические
------	-------------------------	--------------------------

		запятая
Введение в Unity 3D	1	-
Взаимодействие игровых объектов на сцене	5	3
GameObjects. Физика	4	3
Работа с пользовательским интерфейсом. Скриптинг	4	3
Анимация игровых объектов. Основы освещения в Unity	5	3
Разработка игры	3	3

Тема 3.1 Введение в Unity 3D

Лекция №6. Обзор редактора. Проекты, сделанные с помощью Unity3D. 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

Лекция №7. Взаимодействие игровых объектов на сцене. Камера сцены. Организация объектов. Тэги. Слои. Запуск и отладка сцены. Настройки проекта.

Практическое занятие №8. Запуск и отладка сцены. Настройки проекта.

Тема 3.3 GameObjects. Физика

Лекция №8. Основы физики в Unity. Основы навигации в Unity.

Практическое занятие №9. Игровые объекты GameObjects. Шаблоны игр от Unity. Физика в Unity.

Тема 3.4 Работа с пользовательским интерфейсом. Скриптинг

Лекция №9. Работа с пользовательским интерфейсом(UI).

Практическое занятие №8. Работа с пользовательским интерфейсом(UI). Работа со скриптами в Unity. Создание 2D игры.

Тема 3.5 Анимация игровых объектов. Основы освещения в Unity

Лекция №10. Основы освещения в Unity. Виды источников. Анимация игровых объектов.

Практическое занятие №9. Анимация игровых объектов с помощью Unity3D. Текстуры для формы света.

Тема 3.6 Разработка игры

Практическое занятие №10. Разработка собственной игры с помощью полученных знаний. Сборка игры под Android.

Модуль 4. Разработка 3D игр на Unity

Тема	Количество часов, всего	В том числе практические занятия
ООП в Unity	1	-
Основы программирования скриптов в Unity3D	3	2

Создание готовой модели	4	4
Создание сцены	4	4
Создание интерфейса	4	4

Тема 4.1 ООП в Unity

Лекция №11. ООП в Unity. Классы, интерфейсы и абстрактные классы. Методы. События и делегаты. Наследование и полиморфизм.

Тема 4.2 Основы программирования скриптов в Unity3D

Лекция №12. Основы программирования скриптов в Unity3D.

Практическое занятие №11. Программирование логики для игровых объектов.

Тема 4.3 Создание готовой модели

Практическое занятие №12. Создание готовой модели героя. Настройка и перенос анимации с одной модели на другую. Работа с CharacterController.

Тема 4.4 Создание сцены

Практическое занятие №13. Создание сцены с препятствиями. Программирование персонажа обход препятствий. Анимационные эвенты.

Тема 4.5 Создание интерфейса

Практическое занятие №14. Создание интерфейса для игры. Отображение текущего уровня героя, полосы жизни, уровня энергии.

3.3. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация

Проводится по окончании каждого модуля в виде выполнения комплексного практического задания по модулю.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрации разработанной мобильной игры по одной из тем:

- Flappy Bird (игрок с помощью касаний экрана должен контролировать полёт птицы между рядами зелёных труб, не задевая их);
- Ninja Fruit (игрок с помощью касаний экрана активирует нож, который разрезает движущиеся по ленте предметы).

Игра по любой из тем должна содержать динамически обновляемое табло очков и кнопки перезагрузки уровня.

Критерии оценки знаний слушателей

В процессе итоговой аттестации слушатель должен продемонстрировать:

- навыки проектирования пользовательского интерфейса;
- навыки написания кода для игры;

- навыки использования инструментов Unity;
- работоспособность игры (тестирование).

Критерий	Балл	Условие
Навыки проектирования пользовательского интерфейса	0	Пользовательский интерфейс не соответствует заданию
	1	Пользовательский интерфейс соответствует заданию, не реализует всех необходимых по заданию функций
	2	Пользовательский интерфейс соответствует заданию, реализует все необходимые по заданию функции
Навыки написания кода для игры	0	Код не соответствует заданию, код не реализован
	1	Код реализован частично
	2	Код реализован полностью, логика для всех функций прописана
Навыки использования инструментов Unity	0	Не использованы инструменты Unity при разработке игры (анимация, ассеты и др.)
	1	В игре использованы анимация, ассеты и др.
Работоспособность игры	0	Игра не запускается, логика игры не реализована
	1	Логика игры реализована частично или с небольшими неточностями
	2	Логика игры реализована полностью

- От 2 до 3 баллов – оценка «удовлетворительно»;
- От 4 до 5 баллов – оценка «хорошо»;
- От 6 до 7 баллов – оценка «отлично».

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-технические условия реализации программы

Для обучения слушателей программы используется оборудование мастерской «Разработка мобильных приложений»:

- интерактивная доска;
- персональный компьютер в сборе;
- планшеты с ОС Android.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 10;
- офисный пакет Microsoft Office 2019;
- Microsoft Visual Studio
- SQL Server Management Studio
- Git
- Adobe Reader

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Включает:

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- 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>.
- документация Unity (электронный ресурс) режим доступа: <https://docs.unity3d.com/ru/2019.4/Manual/Overview2D.html>
- Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению /К.Вигерс, Дж.Битти. - СПб.: RR_Publishing, 2014.
- Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015.
- Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие/О.Л.Голицына. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
- Плаксин, М. А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих/М.А. Плаксин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
- Ткаченко, О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: учебное пособие О.Н.Ткаченко. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2018.
- Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2018

4.3 Кадровое обеспечение программы

Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы 3 чел.

Из них:

- Сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 1 чел.
- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 1 чел.

- Экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс

1 чел.

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
	Андреанова Юлия Сергеевна	Сертифицированный эксперт в компетенции «Программные решения для бизнеса»	Председатель специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, ГБПОУ АО «Астраханский колледж вычислительной техники», преподаватель специальных дисциплин
	Морозова Александра Алена	Эксперт с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»	Преподаватель специальных дисциплин, ГБПОУ АО «Астраханский колледж вычислительной техники»
	Сафрыгина Заира Курбановна	Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»	Преподаватель специальных дисциплин, ГБПОУ АО «Астраханский колледж вычислительной техники»