

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ.03 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных  
машин**

программы подготовки специалистов среднего звена  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Форма обучения: очная

Владивосток 2021



## Содержание

1 Общие сведения .....	4
2 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» .....	7
3 Условия реализации программы модуля .....	16
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) .....	19

# 1 Общие сведения

## 1.1. Место профессионального модуля в структуре

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 14 мая 2014 г. № 525. Рабочая программа составляется для очной формы обучения. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных систем и технологий при наличии основного общего, среднего общего образования.

## 1.2. Требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

*иметь практический опыт:*

- выполнения, настройки и сопровождения программного обеспечения;
- использования текстового редактора для создания, редактирования, форматирования текстовых документов;
- формирования отчетной документации по результатам работ;
- создания презентаций;
- использования стандартов при оформлении документации;
- использования табличного процессора для проведения расчетов и представления результатов в наглядном виде;
- использования СУБД для создания баз данных.

*уметь:*

- выполнять регламенты по обновлению и техническому сопровождению программного обеспечения;
- подбирать оптимальную программу для создания электронного документа;
- создавать, редактировать, форматировать текстовые документы;
- устанавливать и использовать стандартные инструменты пакетов прикладных программ (ППП);
- использовать стандарты при оформлении документации;
- накапливать и обрабатывать числовые данные средствами пакета прикладных программ;
- разрабатывать презентации;
- создавать базу данных в среде MS Access;
- создавать и обрабатывать векторные и растровые изображения;
- создавать трехмерные модели;
- создавать и обрабатывать видео и мультфильмы.

*знать:*

- технологии обработки текстовой, числовой, графической и гипертекстовой информации;
- технологию обработки и представления мультимедийной информации;
- среды ППП и инструменты редактирования и форматирования различных объектов электронного документа;
- правила обмена данными между электронными документами;
- виды компьютерной графики, области их применения;
- историю развития компьютерной графики;

- способы хранения графической информации;
- основные возможности и особенности программных средств компьютерной графики.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями, указанными в ФГОС по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК-3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК-4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК-6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК-7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК-9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
ПК 1.3	Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.
ПК 1.4	Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 2.1	Участвовать в разработке технического задания.
ПК 2.2	Программировать в соответствии с требованиями технического задания.
ПК 2.6	Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

Для расширения объема профессиональной подготовки и ее углубления в указанных областях, в профессиональный модуль введены дисциплины: МДК.03.01 Компьютерная графика, МДК.03.02 Пакеты прикладных программ.

### 1.3. Объем часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	554
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	195
<b>Учебная практика</b>	108
<b>Производственная практика</b>	144
<b>Самостоятельная работа студента (в том числе и консультации)</b>	107
в том числе:	
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме: МДК.03.01 Компьютерная графика	1 семестр – контрольная работа, 2 семестр - экзамен
МДК.03.02 Пакеты прикладных программ	2 семестр - экзамен
УП.03.01 Учебная практика	дифференцированный зачет
ПП.03.01 Производственная практика	дифференцированный зачет
ПМ.03.ЭК	квалификационный экзамен

## 2 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»

### 2.1 Тематический план профессионального модуля для ПССЗ

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная практика	Производственная, (часов)
			Всего часов	В т. ч. лабораторные работы и практические занятия, (часов)	Всего часов	В т. ч. курсовая работа (проект), (часов)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 1-9, ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6	Раздел 1. МДК.03.01 Компьютерная графика	160	99	66	61	-		
ОК 1-9, ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6	Раздел 2. МДК.03.02 Пакеты прикладных программ	142	96	64	46	-		
ОК 1-9, ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6	УП.03.01 Учебная практика	108	-	-	-	-	108	-
ОК 1-9, ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	144	-	-	-	-	-	144
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>554</b>	<b>195</b>	<b>130</b>	<b>107</b>		<b>108</b>	<b>144</b>

## 2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) 2	Объем часов 3	Формируемые компетенции 4
<b>Раздел 1</b>		<b>160</b>	
<b>МДК 03.01. Компьютерная графика</b>			
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b> понятие компьютерной графики, ее назначение. Виды компьютерной графики, их отличительные особенности.	4	ОК 1,8
Тема 1.1 Двухмерная графика	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятия: пиксел, размер изображения, битовая глубина. Представление растрового изображения в памяти компьютера, на экране монитора. Характеристики растрового изображения, особенности масштабирования. Связь между параметрами изображения и размером файла. Достоинства и недостатки растровой графики. Понятие формата графических файлов, классификации форматов по основным признакам. Сфера применения форматов, особенности, преимущества и недостатки. Алгоритмы сжатия графических файлов: особенности, принцип сжатия, преимущества и недостатки. Основные типы печатающих устройств.	6	ОК 1,2,4,5
	<b>Практические работы. Графический редактор ADOBE PHOTOSHOP.</b>		
	Практическое занятие 1. Основные приемы рисования и средства выделения в PHOTOSHOP. Рабочая область PHOTOSHOP: строка меню, строка состояния, палитры. Палитра инструментов. Инструментальные средства. Создание изображений, перемещение по изображению, отмена действий. Понятие выделения, назначение выделений. Инструменты выделения геометрической формы: виды, настройки, способы выделения. Инструменты выделения произвольной формы: виды, настройки, способы выделения. Инструмент выделения Волшебная палочка и Быстрое выделение: принцип выделения, настройки. Трансформация выделения, выделенной области. Инверсия выделений. Операции с выделениями: объединение, пересечение, вычитание, снятие, копирование, перенос.	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание коллажа в PHOTOSHOP	5	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<p>Практическое занятие 2. Работа со слоями в PHOTOSHOP</p> <p>Понятие слоя, назначение слоев. Параметры слоев. Палитра Слои, ее параметры. Операции со слоями: создание, выделение, смена активного слоя, изменение расположения в стопке, изменение режима видимости, настройка непрозрачности, смещение, связывание, слияние, блокировка. Эффекты слоя, их основные настройки. Сохранение слоев. Работа со слоями в PHOTOSHOP.</p>	2	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	<p>Практическое занятие 3. Фильтры в PHOTOSHOP</p> <p>Понятие фильтра в PHOTOSHOP. Группы фильтров и их назначение. Применение фильтров к слою и выделению. Применение фильтров к тексту, слоям и выделениям.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с фильтрами в PHOTOSHOP</p>	5	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	<p>Практическое занятие 4. Тоновая коррекция изображений</p> <p>Понятия: тон, полный тоновый диапазон, динамический тоновый диапазон. Особенности и назначение тоновой коррекции изображений. Тоновая коррекция изображений с помощью уровней: диалоговое окно Уровни, способы работы, зависимость результата корректировки от положения ползунков. Тоновая коррекция изображений с помощью кривых: диалоговое окно Кривые, способы работы, зависимость результата корректировки от формы кривой. Тоновая коррекция изображений с помощью инструмента Яркость/Контраст. Использование инструментальных средств для тоновой коррекции изображений.</p>	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	<p>Практическое занятие 5. Инструменты ретуширования и корректировки изображений</p> <p>Инструменты Штамп: назначение, алгоритм применения. Инструменты корректировки: Точечная Лечащая Кисть, Лечащая Кисть, Заплата, Инструмент «Красный глаз». Инструменты группы Размытия: Размытие, Резкость, Палец. Инструменты тонирования: Осветлитель, Затемнитель, Губка. Настройки инструментов корректировки и ретуширования. Инструменты фильтра Пластика. Применение инструментов корректировки и ретуширования изображений.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> ретуширование фотографий. Создание карикатуры на известный персонаж.</p>	5	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	<p>Практическое занятие 6. Анимация в PHOTOSHOP</p> <p>Пункт меню Анимация: команды меню, их назначение. Шкала анимации, способы создания кадров. Расчет промежуточных кадров. Задание времени анимации.</p>	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> создание анимированного изображения в PHOTOSHOP.	5	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
Тема 1.3 Трехмерная графика	<b>Содержание учебного материала:</b> Основы трехмерной графики. Графический редактор AUTODESK MAYA: знакомство, основы работы. Редактор текстур Adobe Substance 3D Painter: знакомство, основы работы. Графический редактор Pixologic ZBrush: знакомство, основы работы.	6	ОК 1,2,4,5
	<b>Практические занятия. Графический редактор AUTODESK MAYA:</b>		
	Практическое занятие 7. Интерфейс и элементы управления программы, пользовательская настройка интерфейса. Типы объектов в AUTODESK MAYA. Виды примитивов. Операции с объектами: выделение, перемещение, вращение, копирование, масштабирование, выравнивание, группировка. Способы построения трехмерных объектов из стандартных примитивов. Построение трехмерного объекта. Понятие булевых операций, их виды. Результат применения булевых операций к трехмерным объектам. Понятие модификатора, его назначение. Использование модификаторов для создания сложных форм из примитивов.	2	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание трехмерных объектов из примитивов и создание сложных форм при помощи модификаторов.	4	
	Практическое занятие 8. Полигональное моделирование Типы редактируемых поверхностей. Режимы редактирования поверхностей. Создание трехмерных объектов методом полигонального моделирования. Модификаторы редактирования сетки трехмерной модели. Полигональное редактирование объектов. Создание blockout моделей для упрощения дальнейшего процесса моделирования и передачи правильных пропорций объекта.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание 10-ти и более простых blockout моделей с использованием ранее изученных инструментов.	8	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	Практическое занятие 9. Полигональное моделирование сложных объектов под subdivision. Введение в правила моделирования под сглаживание. Правила построения сетки, оптимизации геометрии. Создание плавных «автомобильных» форм. Работа с высоко полигональными объектами. Создание комплексных, сложноподчиненных объектов.	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Моделирование 2-х сложных технических объектов с соблюдением правил построения сетки под сглаживание.	8	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	Практическое занятие 10. Введение в понятие развертки, Lowpoly и Highpoly моделей. Обзор существующих подходов к созданию Lowpoly и Highpoly моделей. Создание Lowpoly модели на основе ранее созданной Highpoly модели. Настройка hard edge и soft edge, подготовка low poly модели к развертке.	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание 2 - 3-х моделей средней сложности с правильно настроенными hard edge и soft edge для дальнейшей развертки.	6	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	Практическое занятие 11. Введение в правила развертки. Способы создания развёрток, автоматические способы развертки и ручное назначение швов. Введение в понятие плотности пикселей на единицу площади поверхности модели (Texel density). Создание развертки и экспорт модели в форматах FBX, OBJ.	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание разверток вручную и автоматическим способом для собственных 2 - 3-х моделей.	8	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	<b>Практические занятия. Графический редактор Adobe Substance 3D Painter:</b>		
	Практическое занятие 12. Введение в тему текстурирования. Перенесение сложной геометрии в виде текстуры на простую геометрию. Введение в тему «запекания» normal map. Обзор существующих текстурных карт и их назначение. Подготовка Lowpoly и Highpoly моделей для дальнейшего C	2	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание 1-2 пар из Lowpoly и Highpoly моделей, подготовленных для «запекания» текстур.	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	Практическое занятие 13. Процесс «запекания» текстур в Adobe Substance 3D Painter. Правила перенесения геометрии с Highpoly на Lowpoly. Способы избегания появления артефактов и их исправление.	2	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание пакетов текстур для 1-2 Lowpoly моделей.	6	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	Практическое занятие 14. Текстурирование объектов в программном пакете Adobe Substance 3D Painter. Интерфейс и элементы управления программы. Библиотека материалов, текстур, шумов и т. д. Основные типы материалов. Типы процедурных	4	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	текстур. Основные настройки материалов и процедурных карт. Создание и редактирование текстур на примере базового объекта. Создание материалов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание и сохранение 3 различных материалов.	6	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	Практическое занятие 15. Текстурирование ранее созданных моделей. Инструменты создания индивидуальных текстур. Введение в тему различных пайплайнов текстурирования, в зависимости от используемых движков.	2	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Текстурирование 2 - 3-х моделей, созданных ранее. Подготовка моделей к использованию в движках, создание упорядоченных директорий.	6	
	<b>Практические занятия. Графический редактор Pixologic ZBrush:</b>		
	Практическое занятие 16. Знакомство с программным пакетом Zbrush. Интерфейс и элементы управления программы, пользовательская настройка интерфейса. Основные кисти и инструменты. Способы редактирования и пересчета сетки трехмерного объекта. Создание трёхмерной скульптуры.	2	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание простой скульптуры существа, персонажа или предмета.	6	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	Практическое занятие 17. Освоение дополнительных инструментов перестройки и упрощения стеки в Zbrush без потери детализации. Рассмотрение способов детализации модели и специализированных кистей. Инструменты подготовки модели к экспорту из Zbrush. Разделением модели на элементы и экспорт в форматах FBX, OBJ.	2	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
	Практическое занятие 18. Анимация объектов в AUTODESK MAYA. Понятия анимации, ключевых кадров, промежуточных кадров. Средства управления анимацией объектов: панель анимации, редактирование графиков. Введение в настройки рендера в MAYA и способы оптимизации сцен. Настройка простейшей и процедурной анимации. Рендер во встроенном движке ARNOLD, экспорт анимации в виде секвенции кадров.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> создание анимационного ролика в AUTODESK MAYA.	6	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
	Практическое занятие 19. Способы визуализации модели. Движки рендера, GPU и CPU- ориентированные движки.	2	ОК 2,3,5,6,7 ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1
<b>Раздел 2.</b>		<b>142</b>	
<b>ПМ.03.02</b> Пакеты прикладных программ			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 2.1. Теоретические основы проектирования и разработки ППП.	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК 1,2,4,5
	История развития прикладного программного обеспечения. Определение пакетов прикладных программ (ППП).	2	
	Классификация ППП. Составные части ППП.	2	
	Понятие модели предметной области пакета прикладных программ.	2	
	Внешнее управление ППП. Эргономика ППП. Входные языки.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Обзор составных частей ППП, на примере Microsoft Office.	4	ОК 2,3,5,6,7
Знакомство с языком программирования Visual Basic for Application.	4	ПК 1.2, 1.3, 1.4, 2.1	
Тема 2.2 Офисные и коммуникационные ППП	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК 1,2,4,5 ПК 2.2, 2.3
	Понятие офисных ППП. ППП офисного назначения.	2	
	Понятие коммуникационных ППП. Виды коммуникационных ППП.	2	
	Синтаксис языка VBA. Создание форм рабочего листа. Работа с элементами управления. Создание пользовательских диалоговых окон. Создание пользовательских меню и панелей инструментов. Объекты, используемые для анализа данных в EXCEL. Обработка данных на рабочем листе. Доступ к удаленным базам данных. Язык VBA для разработки приложений Автоматизация работ в WORD, ACCESS с помощью VBA.	8	
	<b>Практические занятия:</b>		
	ППП офисного назначения (работа с Microsoft Office). Создание комплексных документов. Вычисления в таблицах. ввод, редактирование и форматирование данных. Использование вычислений при создании таблиц. Графические средства EXCEL. Управление списками и базами данных. Получение данных из внешних баз данных. Оптимизация EXCEL. Использование элементов управления при создании формы рабочего листа. Использование возможностей сводных таблиц. Инструменты анализа и их использование для решения статистических задач, моделирования данных и составления прогнозов.	10	ОК 2,3,5,6,7 ПК 2.2, 2.3, 2.6
	Браузеры. Почтовые клиенты (конфигурирование почтового клиента, работа с браузерами).	2	
	Задачи на линейные алгоритмы	4	
	Задачи на встроенные математические функции и условный оператор	4	
	Задачи с использованием циклов	4	
Задачи с использованием одномерных и двумерных массивов.	4		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
	Табуляция функций двух переменных.	4	
	Задачи условной сортировки.	4	
	Задачи на символьные переменные.	4	
	Задачи на переменные пользовательского типа.	4	
Тема 2.3. Методо-ориентированные ППП	<b>Содержание учебного материала:</b> Пакет Mathcad. Возможности пакета Mathcad. Вычисления, управление вычислениями ППП Mathcad.	6	ОК 1,2,4,5
	<b>Практические занятия:</b> Освоение основных режимов работы ППП Mathcad. Математические вычисления. Построение графиков.	6	ОК 2,3,5,6,7 ПК 2.3, 2.6
Тема 2.4 Проблемно-ориентированные ППП	<b>Содержание учебного материала:</b> ППП научной графики. ППП инженерной графики.	6	ОК 1,2,4,5
	<b>Практические занятия:</b> Работа с ППП AutoCAD.	6	ОК 2,3,5,6,7 ПК 2.3, 2.6
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. МДК.03.02 Пакеты прикладных программ			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы;</li> <li>– Подготовка к практическим занятиям с использованием литературы, конспектов лекций, оформление отчетов и подготовка к их защите;</li> <li>– Выполнение индивидуального домашнего задания;</li> </ul> Практикум на Visual Basic for Application (индивидуальное домашнее задание): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи на линейные алгоритмы.</li> <li>2. Задачи на встроенные метаматематические функции и условный оператор.</li> <li>3. Простейшие программы на циклы.</li> <li>4. Задачи с одномерными и двумерными массивами.</li> <li>5. Задачи с генерацией случайных чисел.</li> <li>6. Табуляция функций.</li> <li>7. Задачи на оптимальное количество операций.</li> <li>8. Задачи условной сортировки и преобразования массива.</li> <li>9. Задачи на символьные переменные.</li> <li>10. Задачи с логическими функциями.</li> </ol> (практикум предусматривает самостоятельное выполнение индивидуального задания по программированию в MS Word, MS Excel в VBA)		46	ОК 4,5,8,9 ПК 1.3, 2.1
<b>Учебная практика</b>		108	ОК 1-9

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PhotoShop: использование основных инструментов рисования, работа с выделениями, со слоями, применение различных фильтров, текстовый дизайн, работа с масками и каналами, восстановление старой фотографии, коррективировка и улучшение цифровых фотографий, анимация.</li> <li>2. AUTODESK MAYA: создание трехмерных моделей.</li> <li>3. Pixologic ZBrush: создание трехмерной скульптуры.</li> <li>4. Adobe Substance 3D Painter: создание процедурных материалов.</li> <li>5. Разработка СУБД (по вариантам).</li> <li>6. Использование VBA Excel (автоматизация информационных процессов)</li> <li>7. Использование ППП для оформления отчетности.</li> </ol>			ПК 1.2-1.4, 2.1-2.3, 2.6
Производственная практика (по профилю специальности), <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с предприятием. Соблюдение правил техники безопасности на рабочем месте.</li> <li>2. Организационная структура предприятия. Внутренние и внешние потоки документооборота.</li> <li>3. Анализ ПО, сетевых технологий, используемых на предприятии.</li> <li>4. Участие в сборе и систематизации входных и выходных данных для формирования и ведения отчетной документации внутреннего использования предприятия.</li> <li>5. Выполнение индивидуальных заданий с использованием графических редакторов и пакета прикладных программ.</li> </ol>		144	ОК 1-9 ПК 1.2-1.4, 2.1-2.3, 2.6
<b>Всего:</b>	<b>554</b>		

### 3 Условия реализации программы модуля

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется на базе учебных кабинетов, компьютерных классов и мастерских. Учебная практика проходит на базе мастерской по компетенции «Разработка виртуальной и дополненной реальности», которая имеет следующее оснащение:

Учебно-лабораторное оборудование: Процессор Intel Core i9 Количество ядер – 10 . Объем кэш-памяти – 20Мб • Базовая частота процессора - 3,6 ГГц. Объем установленной памяти – 32Гб Накопитель твердотельный (SSD) объемом 1Тб видео карта – дискретная. Максимальное разрешение - 7680x4320 пикс. Частота видеопамати – 19500 МГц Диагональ монитора 27" количество мониторов 2 шт. Разрешение: QuadHD (2560x1440 пикс.) клавиатура мышь ОС Microsoft Windows 10 Pro Мультимедийны комплект в составе: проектор Casio XJ-210FN, крепление Kromax, экран Lumien Eco Picture: Технология проецирования изображения – микрозеркала на полупроводниковом чипе. Источник света – гибридный лазерно-светодиодный Не должен содержать ртутной лампы Срок службы источника света – 20000 часов Количество цветов –1000000. Базовое разрешение проектора: 1280x800 пикс. Входы – VGA, HDMI 2 шт., Порты - RS-232C, USB 2 шт., LAN Размер полотна: ширина 200 см, высота 127 см. Ноутбук №1 ASUS ROG Zephyrus Duo 15 страна происхождения- КНР. Диагональ основного экрана (дюйм) - 15.6". Разрешение основного экрана - 1920x1080 пикс. Покрытие экрана – матовое. Количество ядер процессора – 8. Частота процессора - 2.3 ГГц. Кэш L3 - 16 МБ. Объем оперативной памяти - 32 ГБ. Вид графического ускорителя - дискретный. Объем видеопамати - 8 Гб. Общий объем твердотельных накопителей (SSD) - 1024 ГБ. ОС Microsoft Windows 10 Pro. МФУ Xerox VersaLink C7020. Страна происхождения товара: Китай. Назначение - полноцветный копир/принтер/сканер. Технология печати - электрографическая цветная. Максимальный формат бумаги для печати - А3. Количество цветов - 4 (СМΥК). Скорость печати и копирования А3 (стр/мин) – 11. Разрешение печати - 1200 x 1200 точек на дюйм. Способ установки – напольный, тумба для напольной установки входит в комплект поставки. МФУ Xerox WC3345. Страна происхождения товара: Китай. Тип устройства: лазерный монохромный принтер, сканер, факс и копирувальныи аппарат в одном корпусе. Скорость печати: 40 страниц в минуту, формата А4. Разрешение печати оптическое: 1200 x 600 dpi. Тип сканера – DADF на 50 листов

Учебно – производственное оборудование: Графический планшет Wacom (Wacom Intuos Pro - Medium) • Тип подключения – проводной и беспроводной. Интерфейс – USB и Bluetooth. Должен поддерживать следующие операционные системы - Mac OS X 10.10 или выше, Windows 10, Windows 7, Windows 8, Способ ввода – перьевой, Размер рабочей области - 224x148 мм, Разрешение - 5080 lpi, Максимальная высота считывания пера - 10 мм, Время отклика - 200 точек в секунду, Количество кнопок - 8 шт., Длина -338 мм, Ширина - 219 мм, Толщина - 8 мм, Вес – не более 0.7 кг, Тип пера – беспроводное, Угол наклона пера (deg) - 60°, Чувствительность к нажатию - 8192 уровня, Точность пера - 0.25 мм, Наличие сменных насадок для пера. Смартфон Samsung Galaxy S20+ . Поддержка сетей 2G - GSM 850, GSM 900, GSM 1800, GSM 1900. Поддержка сетей 3G - UMTS 850, UMTS 1900, UMTS 900, UMTS 2100. Поддержка сетей 4G (LTE) . Диапазоны частот LTE - LTE 1700 (B4), LTE 1900 (B25), LTE 700 (B12), LTE 2600 (B7), LTE 700 (B28), LTE 800 (B26), LTE 800 (B18), LTE 700 (B13), LTE 800 (B19), LTE 850 (B5), LTE 800 (B20), LTE 2100 (B1), LTE 900 (B8), LTE 1800 (B3), LTE 1900 (B2), LTE 700 (B17). Формат SIM-карт - Nano-SIM (12.3x8.8x0.67 мм). Количество SIM-карт - 2 SIM. Поддержка Esim. Диагональ экрана (дюйм) - 6.7". Разрешение экрана - 3200x1440 пикс. Плотность пикселей - 525 ppi. Технология изготовления экрана - Dynamic AMOLED. Соотношение сторон - 20:9. Количество цветов экрана - 16.7 млн. Конструктивные особенности экрана – безрамочный. Частота обновления экрана - 120 Гц. Материал корпуса – стекло. Операционная система – Android не ниже 10 версии. Количе-

ство ядер процессора – 8. Частота работы процессора - 2.73 ГГц, 2 ГГц, 2.5 ГГц. Графический ускоритель. Поддерживает работу с ARCore

ПО: Microsoft Office 2019, Пакет Adobe CC 2019, Pixologic Zbrush Academic Volume License, Adobe Substance Painter, Autodesk 3Ds max, Maya, Blender, Unity, Unreal Engine

### **3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

*Основные источники:*

1. Артамонова, О.А. Компьютерная графика и моделирование [Электронный ресурс] / С.В. Краснов, С.В. Вдовкин, Д.Н. Котов, О.А. Артамонова. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015. — 156 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343239>.
2. Кравченко, Л. В. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]/Кравченко Л.В., - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 168 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/478844>.
3. Никишов, С.И. Программирование на VBA в Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие:/С.И. Никишов; – Москва: Дело, 2017. – 155 с.: ил., - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577790>.
4. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин / под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. [Электронный ресурс]; Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/894969>.
5. Селезнева, С.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : практикум / Г.А. Волкова, С.А. Селезнева. — Пенза : РИО ПГСХА, 2014. — 95 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/244789>
6. Ткаченко, Г. И. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 94 с.: - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/996346>.

*Дополнительные источники:*

1. Киселев, Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова, В. И. Сафонов. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013. - 272 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/415083>.
2. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. - Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/458966>.
3. Поляков, А. Н. Моделирование несущей системы станка с использованием 3D-принтера Dimension Elite [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Сердюк, К. С. Романенко, И. П. Никитина, А. Н. Поляков. — Оренбург : ОГУ, 2013. — 135 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/233784>.
4. Стефанова, И.А. Программирование в системе Mathcad [Электронный ресурс] : задания и метод. указания к лаб. работам по информатике / И.А. Стефанова. — Самара : Изд-во ПГУ-ТИ, 2015. — 52 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/565061>.

*Интернет-ресурсы*

1. [www.rosdesign.com](http://www.rosdesign.com) – дизайн: история, теория, практика
2. [www.render.ru](http://www.render.ru) - онлайн журнал по компьютерной графике и анимации
3. <https://prototypster.ru/help/software> - программы и онлайн сервисы для создания 3D моделей
4. [https://itc.ua/articles/sajty\\_o\\_3d-modelirovanii\\_18614/](https://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614/) - сайты о 3D моделировании.
5. <https://office-guru.ru/excel/samouchitel-po-excel-vba-453.html> - самоучитель по Excel VBA.
6. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office> - начало работы с VBA в Office.
7. <https://www.excel-vba.ru/> - работа с VBA.

### **1.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение ПМ.03 Выполнение работ по профессии рабочего «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и календарным графиком. Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий.

График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.03.01 Компьютерная графика и МДК.03.02 Пакеты прикладных программ, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин: ПД.02 Информатика, ОП. 11 Информационные технологии.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп.

При проведении практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступает оценка.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.03, связанных с разработкой графических изображений и работой с пакетом прикладных программ является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.03.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в ведомостях. В случае отсутствия оценок студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

### **3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: образование высшее, соответствующее профилю профессионального модуля.

Требования к техникам и обслуживающему персоналу ПК: образование высшее и среднее специальное, имеющие опыт работы, повышению квалификации через прохождения стажировок в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

### 4.1 Результаты освоения общих компетенций

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий и промежуточный контроль.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю доводятся до сведения студентов до начала обучения по образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в процессе обучения и осуществляется в виде компьютерного тестирования, выполнения практических работ, устных и письменных опросов.

Обучение по профессиональному модулю завершается аттестацией в форме экзамена (квалификационного), включающего контроль знаний, контроль выполнения практических работ и заданий, выполненных на практике. Квалификационную аттестацию проводит экзаменационная комиссия, в состав которой могут входить представители общественных организаций студентов и объединений работодателей. Положительная оценка по профессиональному модулю ставится в случае, если студент продемонстрировал владение соответствующими профессиональными компетенциями, т.е. показал достаточную готовность к реализации основного вида профессиональной деятельности.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	Описание условий применения информационной системы при взаимодействии со специалистами смежного профиля.	- Оценка выполнения практической работы - Наблюдение и оценка действий студента при прохождении производственной практики - Тестирование - Экзамен (квалификационный)
ПК 1.3 Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.	Разработка рекомендаций по модификации отдельных модулей информационной системы. Проектирование модели информационной системы.	- Оценка выполнения практической работы - Наблюдение и оценка действий студента при прохождении учебной практики - Тестирование - Экзамен (квалификационный)

<p>ПК 1.4 Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p>	<p>Описание результатов тестирования информационной системы на этапе опытной эксплуатации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения практической работы</li> <li>- Наблюдение и оценка действий студента при прохождении учебной практики</li> <li>- Тестирование</li> <li>- Экзамен (квалификационный)</li> </ul>
<p>ПК 2.1 Участвовать в разработке технического задания.</p>	<p>Разработка технического задания в соответствии с ГОСТ</p>	<p>Оценка выполнения практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение и оценка действий студента при прохождении учебной и производственной практик</li> <li>- Тестирование</li> <li>- Экзамен (квалификационный)</li> </ul>
<p>ПК 2.2 Программировать в соответствии с требованиями технического задания.</p>	<p>Использование одного из языков структурного, объектно-ориентированного программирования</p>	<p>Оценка выполнения практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение и оценка действий студента при прохождении учебной и производственной практик</li> <li>- Тестирование</li> <li>- Экзамен (квалификационный)</li> </ul>
<p>ПК 2.6 Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.</p>	<p>Адекватность использования критериев оценки качества (достоверность, безопасность) и надежности функционирования информационной системы</p>	<p>Оценка выполнения практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение и оценка действий студента при прохождении производственной практики</li> <li>- Тестирование</li> <li>- Экзамен (квалификационный)</li> </ul>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p align="center"><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в профессиональных конкурсах;</li> <li>– активное участие в информатизации и компьютеризации учебного процесса колледжа;</li> <li>– участие в создании электронной библиотеки учебного материала по специальности</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении практических работ, при прохождении практики, за активностью применения знаний и умений при изучении других дисциплин.</p>
<p align="center"><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение графика выполнения практических работ;</li> <li>– самоанализ, коррекция и защита предлагаемого решения учебно-производственных ситуаций;</li> <li>– рациональная организация собственной деятельности во время выполнения практических работ, при работе над мини-проектом, время прохождения учебной практики.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения практических работ, работы над индивидуальным заданием. Экзамен (квалификационный)</p>
<p align="center"><b>ОК 3.</b> Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самоанализ, коррекция и защита предлагаемого решения учебно-производственных ситуаций;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении практики, за активностью применения знаний и умений при изучении других дисциплин.</p>
<p align="center"><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективное использования компьютера, прикладных программ, Интернета и грамотное решение профессиональных задач</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении практики, за активностью применения знаний и умений при изучении других дисциплин. Экзамен (квалификационный)</p>

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективное использования средств информатизации при создании документооборота предприятия, создании интегрированного и гипертекстового документов.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вежливое, бесконфликтное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами</li> <li>– умение слушать собеседника и отстаивать свою точку зрения</li> <li>– адекватно реагирование на критику и замечания преподавателей и руководителей практик;</li> <li>– уметь выслушать и доброжелательно реагировать на требования постановщика задачи.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.</p>
<p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать работу по выполнению поставленной задачи</li> <li>– умение найти необходимую информацию в сети Интернет</li> <li>– применение имеющихся знаний и навыков для решения новых задач, возникающих в процессе разработки</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при прохождении производственной практики.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор темы индивидуального задания</li> <li>– умение правильно организовать работу по выполнению поставленной задачи</li> <li>– умение найти необходимую информацию в сети Интернет</li> <li>– применение имеющихся знаний и навыков для решения новых задач, возникающих в процессе разработки</li> <li>– планировать дальнейшее повышение квалификации</li> <li>– заниматься профессиональным саморазвитием</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p style="text-align: center;">ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ инноваций в профессиональной деятельности</li> <li>– применение имеющихся знаний при освоении новых технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при работе над мини-проектом и прохождении учебной практики</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------