

Программа профессионального модуля **ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- примерной рабочей программы профессионального модуля «ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»;
- основной образовательной программы (в дальнейшем - ООП) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Пугачёвский гидромелиоративный техникум имени В. И. Чапаева – филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчики: Цыганкова Л.А., преподаватель высшей квалификационной категории, Душков И.М., преподаватель

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии мелиоративных и землеустроительных дисциплин

Протокол № 6 от «11» января 2024

Председатель цикловой комиссии

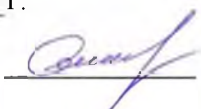


/Янгальчина И.А./

Рекомендовано методическим Советом филиала к использованию в учебном процессе

Протокол № 4 от « 12 » января 2024 г.

Председатель методического совета

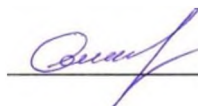


/Семенова О. Н./

Рассмотрено и одобрено на педагогическом совете филиала

Протокол № 4 от « 12 » января 2024 г.

Председатель педагогического совета



/Семенова О. Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	с. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем* и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1. Общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. Профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования;- разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;- использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;- анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств;- осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;- разрабатывать мобильные приложения.
уметь	<ul style="list-style-type: none">- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;- оформлять документацию на программные средства;- оценка сложности алгоритма;- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ;- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;- применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;- работать с системой контроля версий;- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.
знать	<ul style="list-style-type: none">- основные этапы разработки программного обеспечения.- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.- актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;- знание API современных мобильных операционных систем;- основные виды и принципы тестирования программных продуктов;- способы оптимизации и приемы рефакторинга;- инструментальные средства анализа алгоритма;- методы организации рефакторинга и оптимизации кода;- принципы работы с системой контроля версий.

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов на освоение ПМ – 942 часа:

Контактная работа во взаимодействии с преподавателем – 884 часа;

Внеаудиторная самостоятельная работа – 22 часа;

Промежуточная аттестация - 36 часов.

МДК 01.01 – 252 часа:

Контактная работа во взаимодействии с преподавателем – 234 часа;

Внеаудиторная самостоятельная работа – 10 часа;

Промежуточная аттестация - 36 часов.

МДК 01.02 – 100 часов:

Контактная работа во взаимодействии с преподавателем – 98 часов;

Внеаудиторная самостоятельная работа – 2 часа.

МДК 01.03 – 152 часа:

Контактная работа во взаимодействии с преподавателем – 152 часов;

Внеаудиторная самостоятельная работа – 2 часа.

МДК 01.04 – 168 часов:

Контактная работа во взаимодействии с преподавателем – 150 часов;

Внеаудиторная самостоятельная работа – 8 часов;

Промежуточная аттестация - 10 часов.

Учебная практика УП 01.02 - 108 часов

Производственная практика ПП 01.02 -144 часа

Промежуточная аттестация:

МДК 01.01 экзамен (7 семестр) - 8 часов

МДК 01.02 дифференцированный зачет (7 семестр)

МДК 01.03 дифференцированный зачет (7 семестр)

МДК 01.04 экзамен (7 семестр) – 10 часов

УП 01.01 дифференцированный зачет (7 семестр)

ПП 01.01 дифференцированный зачет (7 семестр)

Экзамен по модулю (8 семестр) -18 часов

Курсовое проектирование – 30 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Промежуточная аттестация	
			Контактная работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа	Консультации			
			Обучение по МДК		Практики					
			Всего	В том числе						Учебная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК1.1 – ПК1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Разработка программных модулей	252	234	122				10		8
ПК1.1 – ПК1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	100	98	48				2		
ПК1.1 – ПК1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 09	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	152	150	24	30			2		
ПК1.1 – ПК1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 09	Раздел 4. Системное программирование	168	150	32				8		10
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 09	Учебная практика	108	108	10		108				
ПК1.1 – ПК1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 09	Производственная практика	144	144	144			144			
ПК1.1 – ПК1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 09	Экзамен по модулю	18	18							18
	<i>Всего:</i>	942	884	380	30	108	144	22		36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые ПК
Раздел 1. Разработка программных модулей		252	
МДК. 01.01 Разработка программных модулей		252/234/10	
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО. Основные этапы разработки программного обеспечения	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	20	ПК 1.1 – ПК 1.6
	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	4	
	Стадия предпроектных исследований и технического предложения (анализ) — определение методов решения задачи;	2	
	Стадия эскизного проектирования — разработка структуры программного продукта, выбор структур для хранения данных, построение и оценка алгоритмов подпрограмм и определение особенностей взаимодействия программы с вычислительной средой	2	
	Стадия технического проектирования — составление программы на выбранном языке программирования, ее тестирование и отладка.	2	
	Стадия рабочего проектирования — оформление документации.	2	
	Стадия испытаний — всестороннее тестирование программы.	2	
	Стадия внедрения в эксплуатацию.	2	
	Практическая работа № 1.1. Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	2	
	Практическая работа № 1.2. Оформление документации на программные средства	2	
Тема 1.2. Методы программирования	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	28	ПК 1.1 – ПК 1.6
	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.	2	
	Достоинства и недостатки методов программирования.	2	
	Общие принципы разработки программного обеспечения.	2	
	Стадии и жизненный цикл программного обеспечения.	4	
	Модели ЖЦ ПО	2	
	Типы приложений. Консольные приложения.	2	
	Оконные Windows приложения.	2	
	Web-приложения. Библиотеки.	2	
	Web-сервисы.	2	
Практическая работа № 1.3. Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль	2	ПК 1.1 – ПК 1.6	

	Практическая работа № 1.4. Разработка алгоритма поставленной задачи	2	
	Практическая работа № 1.5. Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования	2	
	Практическая работа № 1.6. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	2	
Тема 1.3. Структурное программирование	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	1	ПК 1.1 – ПК 1.6
	Технология структурного программирования.		
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов	2	
	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2	
	Практическая работа № 1.7. Оценка сложности алгоритмов сортировки	2	
	Практическая работа № 1.8. Оценка сложности алгоритмов поиска	2	
	Практическая работа № 1.9. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов	2	
	Практическая работа № 1.10. Оценка сложности эвристических алгоритмов	2	
	Модульное программирование	2	
	Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия.	2	
	Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	
	Классы: основные понятия.	2	
	Операции класса.	2	
	Иерархия классов.	2	
	Перегрузка методов.	2	
	Синтаксис интерфейсов.	2	
	Интерфейсы и наследование.	2	
	Структуры.	2	
	Диалекты.	2	
	Регулярные выражения.	2	
	Коллекции. Параметризованные классы.	2	
	Указатели.	2	
	Операции со списками	2	
	Практическая работа № 1.11. Работа с классами	2	
Практическая работа № 1.12. Перегрузка методов	2		
Практическая работа № 1.13. Определение операций в классе	2		
Практическая работа № 1.14. Создание наследованных классов	2		
Практическая работа № 1.15. Работа с объектами через интерфейсы	2		

	Практическая работа № 1.17. Работа с типом данных структура	2	
	Практическая работа № 1.18. Коллекции	2	
	Практическая работа № 1.19. Параметризованные классы	2	
	Практическая работа № 1.20. Использование регулярных выражений	2	
	Практическая работа № 1.21. Операции со списками	2	
Тема 1.5 . Паттерны проектирования	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	18	ПК 1.1- 1.6
	Назначение и виды паттернов.	2	
	Основные шаблоны.	2	
	Порождающие шаблоны.	2	
	Структурные шаблоны.	2	
	Поведенческие шаблоны.	2	
	Практическая работа № 1.22. Использование основных шаблонов	2	
	Практическая работа № 1.23. Использование порождающих шаблонов	2	
	Практическая работа № 1.24. Использование структурных шаблонов	2	
	Практическая работа № 1.25. Использование поведенческих шаблонов	2	
Тема 1.6. Событийно – управляемое программирование	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	20	ПК 1.1- 1.6
	Событийно – управляемое программирование	2	
	Элементы управления. Диалоговые окна.	2	
	Обработчики событий.	2	
	Введение в графику	2	
	Практическая работа № 1.26. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2	
	Практическая работа № 1.27. Разработка приложения с несколькими формами	2	
	Практическая работа № 1.28. Разработка приложения с не визуальными компонентами	2	
	Практическая работа № 1.29. Разработка игрового приложения	2	
	Практическая работа № 1.30. Разработка игрового приложения	2	
Практическая работа № 1.31. Разработка приложения с анимацией	2		
Тема 1.8. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	10	ПК 1.1- 1.6
	Методы оптимизации программного кода.	4	
	Цели и методы рефакторинга.	2	
	Практическая работа № 1.32. Оптимизация кода	2	
	Практическая работа № 1.33. Рефакторинг кода	2	
Тема 1.9. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	28	ПК 1.1- 1.6
	Правила разработки интерфейсов пользователя.	4	
	Практическая работа № 1.34. Пользовательская и программная модели интерфейса	2	
	Практическая работа № 1.35. Разработка технического задания	2	
	Практическая работа № 36. Разработка интерфейса пользователя	2	
	Практическая работа № 1.37. Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения	2	

	Практическая работа № 1.38. Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения	2	
	Практическая работа № 1.39. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения	2	
	Практическая работа № 1.40. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения	2	
	Практическая работа № 1.41. Адаптивный веб-дизайн	2	
	Практическая работа № 1.42. Адаптивный веб-дизайн	2	
	Практическая работа № 1.43. Разработка протокола взаимодействия веб-сервисов	2	
	Практическая работа № 1.44. Разработка REST API	2	
	Практическая работа № 1.45. Разработка REST API	2	
	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	42	
Тема 1.10. Основы ADO.Net	Работа с базами данных.	2	ПК 1.1- 1.6
	Доступ к данным	2	
	Создание таблиц.	2	
	Работа с записями	2	
	Способы создания команд	2	
	Практическая работа № 1.46. Теоретические основы Технологии ado.Net	2	
	Практическая работа № 1.47. Создание базы данных в среде MssqlServerManagement	2	
	Практическая работа № 1.48. Создание базы данных в среде MssqlServerManagement	2	
	Практическая работа № 1.49. Копирование и восстановление базы данных	2	
	Практическая работа № 1.50. Разработка формы для работы с данными в среде VsualStudio без кода	2	
	Практическая работа № 1.51. СозданиеSql- запросов	2	
	Практическая работа № 1.52. СозданиеSql- запросов в среде sql Server Management Studio	2	
	Практическая работа № 1.53. Программирование с помощью встроенного языка transact sql в Microsoft Sql Server	2	
	Практическая работа № 1.54. Разработка формы работы с магазинами с использованием объекта Command	2	
	Практическая работа № 1.55. Разработка формы работы с магазинами с использованием объекта Command	2	
	Практическая работа № 1.56. Создание, удаление и редактирование данных в отсоединенной среде	2	
	Практическая работа № 1.57. Быстрое создание пользовательского интерфейса посредством связывания с данными	2	
	Практическая работа № 1.58. Безопасность в MssqlServer	2	
	Практическая работа № 1.59. Создание отчетных форм для баз данных средствами MsVisualStudio	2	
	Практическая работа № 1.60. Самостоятельная работа по автономным и подключенным объектам	2	
Практическая работа № 1.61. Самостоятельная работа по автономным и подключенным объектам	2		
	Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01	8	

	Самостоятельная работа №1.1 Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ».	1	
	Самостоятельная работа № 1.2 Описание диалогового окна и стандартных элементов.	1	
	Самостоятельная работа № 1.3 Составление алгоритмов для решения задач.	1	
	Самостоятельная работа № 1.4 Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений	1	
	Самостоятельная работа № 1.5 Интерфейс пользователя.	1	
	Самостоятельная работа № 1.6 Графический пользовательский интерфейс ОС Windows	1	
	Самостоятельная работа № 1.7 Библиотека STL	2	
	Самостоятельная работа № 1.8 Цикл разработки прикладного программного обеспечения	2	
	Промежуточная аттестация по МДК.01.01 Разработка программных модулей в форме экзамена	8	
МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		100	
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		100/98/2	ПК 1.1 – ПК 1.6
Тема 2.1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	2	
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения	2	
	Методы тестирования. Классификация тестирования по уровням.	2	
	Принципы тестирования и отладки программного обеспечения.	2	
	Цели и задачи тестирования программного обеспечения. Этапы тестирования программного обеспечения	2	
	Комплексное тестирование программного обеспечения.	2	
	Восходящее и нисходящее тестирование.	2	
	Стратегия тестирования и отладки программного обеспечения.	2	
	Метод Сандвича.	2	
	Метод «белого ящика».	2	
	Метод «черного ящика».	2	
	Метод отладки программного обеспечения.	2	
	Практическая работа № 2.1. Выявление ошибок и причин их появления	2	
	Практическая работа № 2.2. Тестирование «белым ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.3. Тестирование «белым ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.4. Тестирование «черным ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.5. Тестирование «черным ящиком»	2	
	Практическая работа № 2.6. Модульное тестирование	2	
	Практическая работа № 2.7. Интеграционное тестирование	2	
Содержание учебного материала (практическая подготовка)	18		ПК 1.1 – ПК 1.6

Тема 2.2. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов номер и наименование темы	Виды контроля качества разрабатываемого ПО.	2	
	Ручной контроль.	2	
	Структурное, функциональное и оценочное тестирование.	2	
	Классификация ошибок.	2	
	Методы и средства отладки ПО.	2	
	Практическая работа № 2.8. Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	2	
	Практическая работа № 2.9. Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	2	
	Практическая работа № 2.10. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	2	
	Практическая работа № 2.11. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	2	
Тема 2.3 Виды тестирования программных продуктов	Содержание учебного материала	30	ПК 1.1- 1.6
	Функциональное тестирование	2	
	Нефункциональное тестирование	2	
	Тестирование производительности	2	
	Прочие виды нефункционального тестирования	2	
	Практическая работа № 2.12. Тестирование на этапе сопровождения программного продукта	2	
	Практическая работа № 2.13. Введение Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения	2	
	Практическая работа № 2.14. Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Ручное тестирование в MVSTE	2	
	Практическая работа № 2.15. Тестовое окружение	2	
	Практическая работа № 2.16. Модульное тестирование. Тестирование классов	2	
	Практическая работа № 2.17. Автоматизация модульного тестирования	2	
	Практическая работа № 2.18. Формальные инспекции	2	
	Практическая работа № 2.19. Покрытие программного кода	2	
	Практическая работа № 2.20. Повторяемость тестирования, зависимости тестовых примеров	2	
Практическая работа № 2.21. Интеграционное тестирование в MVSTE	2		
Практическая работа № 2.22. Тестирование в Microsoft Solutions Framework	2		
Тема 2.4. Документирование	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	14	ПК 1.1- 1.6
	Средства разработки технической документации.	2	
	Технологии разработки документов.	2	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2	
	Автоматизация разработки технической документации	2	

	Автоматизированные средства оформления документации	2	
	Практическая работа № 2.23. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
	Практическая работа № 2.24. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2	
	Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02	2	
	Задание для индивидуальной работы: Описать принципы и этапы тестирования ПО	2	
Раздел 3 Разработка мобильных приложений		152	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		152/150/2 к/р 30	
Тема 3.1. Мобильные приложения и технологии	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	44	ПК 1.1 – ПК 1.6
	Классификация мобильных устройств, технические характеристики мобильных устройств	4	
	Коммуникационные технологии, программные платформы	4	
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	4	
	Нативные приложения	4	
	Веб-приложения	4	
	Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	4	
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	4	
Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ Web View/ Phonegap)	6	ПК 1.1 – ПК 1.6	
Практическая работа №3.1. Платформа Android	2		
Практическая работа № 3.2. Java 2 MicroEdition	2		
Практическая работа № 3.3. Протокол Bluetooth	2		
Практическая работа № 3.4. Установка инструментария для разработки мобильных приложений	2		
Практическая работа № 3.5. Настройка среды для разработки мобильных приложений	2		
Практическая работа № 3.6. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2		
Содержание учебного материала (практическая подготовка)	20		
Инструментарий среды разработки мобильных приложений	4		
Структура типичного мобильного приложения	4		
Элементы управления и контейнеры	4		
Работа со списками	2		
Способы хранения данных	2		
Практическая работа № 3.7. Создание эмуляторов. Подключение устройств. Настройка режима	2		

	Практическая работа № 3.8. Создание нового проекта. Изучение кода. Комментирование кода. Изменение элементов дизайна	2	
	Практическая работа № 3.9. Обработка событий: подсказки. Обработка событий: цветовая индикация. Подготовка стандартных модулей. Обработка событий: переключение между экранами	2	
	Практическая работа № 3.10. Передача данных между модулями. Тестирование мобильного приложения. Оптимизация мобильного приложения	2	
Тема 3.3. Разработка мобильных приложений под Android в среде eclipse и другими способами.	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	10	ПК 1.1- 1.6
	Инструменты для разработки и их установка: Java SDK, android SDK, Eclipse IDE for Java Developers, создание эмулятора мобильного устройства, ADT plugin.	4	
	Создание первого приложения. Задание параметров интерфейса, единицы измерения. Варианты Layout.	4	
	Практическая работа № 3.11. Создание тем для упрощения работы с элементами. Применение DDMS для отладки приложения. Создание лога. Списки. Работа с ориентацией экрана, применение различных layouts. Анимация. Рисование. Меню. Кнопки. Диалоговые окна. Сообщения. Мультимедиа. Shared preferences. БД SQLite. Интернет-соединение. Content providers. Работа с картами и GPS. Виджеты. Публикация приложения.	2	
Тема 3.4. Разработка мобильных приложений под iOS.	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	10	ПК 1.1- 1.6
	Инструменты для разработки и их установка.	4	
	Интерфейсные элементы, особенности среды разработки. Отличия от android.	4	
	Практическая работа № 3.12. Создание приложения, которое состоит из нескольких activities. Написание приложения, работающее с разными темами/стилями. Создание приложения, содержащее анимированные интерфейсные элементы	2	
Тема 3.5. Разработка мобильных приложений под Windows Phone.	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	44	ПК 1.1- 1.6
	Инструменты для разработки и их установка.	4	
	Интерфейсные элементы, особенности среды разработки	4	
	Практическая работа № 3.13. Создание приложения, отображающее после запуска карты Google или какие-нибудь другие карты. Создание собственный виджет с настройками. Создание приложение, использующее опциональное меню (меню настроек) и контекстное меню для какого-нибудь интерфейсного элемента	2	
	Практическая работа № 3.14. Создание первого приложения под Android. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	2	
	Практическая работа № 3.15. Создание многоэкранного приложения	2	
	Практическая работа № 3.16. Демонстрации распознавания стандартных жестов. Принципы работы с жестами вводимыми пользователями	2	
	Практическая работа № 3.17. Многооконное приложение. Геолокационные возможности. Использование сторонних библиотек	2	

	Практическая работа № 3.18. Работа с базами данных в Android. Основные приемы работы с инструментами разработки	2	
	Практическая работа № 3.19. Шаблоны проектов, структура проектов. Элементы управления. Разработка пользовательского элемента управления	2	
	Практическая работа № 3.20. Навигация в приложении. Обмен данными внутри приложения	2	
	Практическая работа № 3.21. Использование шаблона проектирования MVVM. Работа с JSON, XML, сжатие данных	2	
	Практическая работа № 3.22. Работа WebClient и HttpWebRequest	2	
	Практическая работа № 3.23. Работа с API веб-сервисов	2	
	Практическая работа № 3.24. Хранение данных на устройстве. Локальные базы данных	2	
	Практическая работа № 3.25. Разработка для Windows Azure	2	
	Практическая работа № 3.26. Сервисы Live Connect: SkyDrive	2	
	Практическая работа № 3.27. Многопоточное программирование	2	
	Практическая работа № 3.28. Сенсорный пользовательский интерфейс	2	
	Практическая работа № 3.29. Работа с датчиками, определение местоположения	2	
	Практическая работа № 3.30. Распознавание и синтез речи, работа с камерой	2	
	Самостоятельная работа при изучении МДК.01.03	2	
	Создать приложение, по нажатию кнопки в котором проигрывается какой-то звук. Создать приложение, при запуске которого проигрывается какое-то видео. Создать приложение, при запуске которого активируется фотокамера телефона, производится снимок, и этот снимок помещается в ImageView интерфейса приложения. Создать приложение, работающее с SharedPreferences и сохраняющее настройки, а также работающее с БД SQLite – заполняющее БД по нажатию кнопки 1 с помощью EditText, и выводящее все записи этой БД в какой-нибудь интерфейсный элемент ниже с помощью кнопки 2 (в виде списка, datagrid или просто правильно настроенного TextView).	2	ПК 1.1- 1.6
	Курсовая работа	30	
	Темы курсовых работ по выбору: 1. Разработка дизайна мобильного приложения «Справочник» на базе операционной системы Android 2. Разработка мобильного приложения для поиска вакансий 3. Разработка мобильного приложения учета записей клиентов 4. Разработка мобильного приложения для повышения эффективности работы автосервиса легковых автомобилей «АвтоВасТ» 5. Разработка мобильного приложения для заказа и доставки еды 6. Разработка кросс-платформенного мобильного приложения «Музыка» 7. Разработка мобильного приложения для проведения голосований 8. Разработка мобильного приложения по психологии и медитациям на базе среды разработки Android Studio 9. Разработка мобильного приложения для обмена сообщениями «Мессенджер»		ПК 1.1- 1.6

	10. Прототип клиент-серверного приложения для получения медицинских онлайн-консультаций «e-Doctor» 11. IOS-приложение для навигации внутри помещения 12. Транспортный бот для мессенджера 13. Разработка мобильной игры для изучения основ тестирования программного обеспечения 14. Разработка приложения с функциями бизнес-помощника чат-бота в Telegram 15. Разработка мультиплеерной многопользовательской игры «Змейка» под Android		
Раздел 4. Системное программирование		168	
МДК.01.04 Системное программирование		168/150/8	
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	40	ПК 1.1 – ПК 1.6
	Подсистемы управления ресурсами.	4	
	Управление процессами	2	
	Управление потоками.	2	
	Параллельная обработка потоков.	2	
	Создание процессов	2	
	Создание потоков.	2	
	Обмен данными между процессами.	2	
	Анонимные каналы.	2	
	Именованные каналы	2	
	Сетевое программирование сокетов.	2	
	Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	
	Виртуальная память.	2	
	Выделение памяти процессам.	2	
	Работа с буфером экрана	2	
	Практическая работа №4.1. Использование потоков.	2	
	Практическая работа №4.2. Обмен данными.	2	
Практическая работа №4.3. Сетевое программирование сокетов.	2		
Практическая работа №4.4. Работы с буфером экрана.	2		
Содержание учебного материала (практическая подготовка)	36		
Тема 4.2. Программирование на Ассемблер	Описание данных	2	ПК 1.1 – ПК 1.6
	Команды пересылки данных	2	
	Арифметические операции над двоичными числами	2	
	Компоновка программы. Выполнение программы	2	
	Команды логических операций. Команды сравнения	2	
	Команды сдвигов	2	

	Передача параметров в подпрограммы	2	
	Передача параметров в макрокоманды	2	
	Размещение в памяти и обработка	2	
	Практическая работа №4.5. Команды пересылки данных общего назначения	2	
	Практическая работа №4.6. Команды загрузки адресных значений и обращение к стеку	2	
	Практическая работа №4.7. Команды ввода-вывода	2	
	Практическая работа №4.8. Арифметические операции	2	
	Практическая работа №4.9. Логические команды	2	
	Практическая работа №4.10. Организация подпрограмм	2	
	Практическая работа №4.11. Организация макрокоманд	2	
	Практическая работа №4.12. Обработка двумерных массивов	2	
	Практическая работа №4.13. Кросс-системы	2	
Тема 4.3. Язык C#	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	44	
	Язык C# и первые проекты. Система типов языка C#	2	ПК 1.1- 1.6
	Преобразования типов. Переменные и выражения	2	
	Выражения. Операции в выражениях. Присваивание и встроенные функции	2	
	Операторы языка C#. Процедуры и функции – методы класса	2	
	Корректность методов. Рекурсия. Массивы языка C#. Класс Array и новые возможности массивов.	2	
	Символы и строки постоянной длины в C#. Строки C#. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения	2	
	Классы. Структуры и перечисления. Отношения между классами. Клиенты и наследники	2	
	Интерфейсы. Множественное наследование. Функциональный тип в C#. Делегаты	2	
	События. Универсальность. Классы с родовыми параметрами	2	
	Отладка и обработка исключительных ситуаций.	2	
	Организация интерфейса и рисование в формах	2	
	Практическая работа №4.14. Знакомство со средой разработки Visual C#. Структура программы на C#. Основы языка C#	2	
	Практическая работа №4.15. Основы языка C#. Создание простой C#-программы	2	
	Практическая работа №4.16. Основы языка C#. Создание и использование размерных типов данных	2	
	Практическая работа №4.17. Основы языка C#. Использование выражений и исключений	2	
	Практическая работа №4.18. Основы языка C#. Создание и использование методов	2	
	Практическая работа №4.19. Основы языка C#. Создание и использование массивов	2	
	Практическая работа №4.20. Основы языка C#. Создание и использование классов	2	
	Практическая работа №4.21. Основы языка C#. Создание и использование ссылочных переменных	2	

	Практическая работа №4.22. Основы языка C#. Создание объектов и управление ресурсами	2		
	Практическая работа №4.23. Основы языка C#. Использование наследования при реализации интерфейсов	2		
	Практическая работа №4.24. Основы языка C#. Использование модификатора доступа internal и создание сборок	2		
Тема 4.4. Язык Python	Содержание учебного материала (практическая подготовка)	30	ПК 1.1- 1.6	
	Ведение в питон (по примеру). Математические операции.	2		
	Работа со строкам, линейная структура, операции со строками	2		
	Ветвление, числа и строки	2		
	Циклы, числа и строки	2		
	Списки, операции	2		
	Массивы работа с одномерными массивами(списками). Массивы работа с двумерными массивами(array)	2		
	Практическая работа №4.25. Переменные, арифметические операции, функции print и input, логический тип bool и операторы сравнения	2		
	Практическая работа №4.26. Работа со строками, форматирование строк, списки и их срезы, вложенные списки	2		
	Практическая работа №4.27. Условный оператор, тернарный условный оператор	2		
Практическая работа №4.28. Операторы циклов, вложенные циклы и итерируемые объекты	2	ПК 1.1- 1.6		
Практическая работа №4.29. Генераторы списков	2			
Практическая работа №4.30. Словари, кортежи, множества	2			
Практическая работа №4.31. Разработка игрового приложения	2			
Практическая работа №4.32. Разработка игрового приложения	2			
Практическая работа №4.33. Разработка игрового приложения	2			
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.04 Системное программирование			10	ПК 1.1- 1.6
Самостоятельная работа № 4.1. «Принцип программного управления» (доклад)			1	
Самостоятельная работа № 4.2. «Классическая схема ЭВМ» (доклад)			1	
Самостоятельная работа № 4.3. «Основы автоматизации вычислительного процесса» (доклад)			1	
Самостоятельная работа № 4.4. «Регистры Windows: регистры общего назначения, регистры для адресации, регистры сегментов, регистр указателя стека, регистр указателя команд IP, регистр флагов» (сравнительная таблица)		1		
Самостоятельная работа №4.5. «Критерии сравнения алгоритмов диспетчеризации» (схема и характеристика)		1		
Самостоятельная работа № 4.6. «Отработка приемов работы с интерпретатором Cmd.exe» (решить задачи)		1		

	Самостоятельная работа № 4.7. «Изучение работы одного из отладчиков: Aqtime; Dtrace; Electric Fence; GNU Debugger (GDB); IDA; Microsoft Visual Studio; OllyDbg; SoffICE; Sun Studio; Dr. Watson; TotalView; WinDbg; FlexTracer» (доклад)	1	ПК 1.1 – ПК 1.6
	Самостоятельная работа № 4.8. «Операторы языка ассемблера» (таблица)	1	
	Самостоятельная работа № 4.9. «Команды языка ассемблера» (таблица)	1	
	Самостоятельная работа №4.10. «Параллельная и конвейерная организация ЭВМ» (сравнительная таблица)	1	
	Промежуточная аттестация по МДК.01.04 Системное программирование в форме экзамена	10	
Учебная практика (форма промежуточной аттестации -дифференцированный зачет)		108	
Производственная практика (форма промежуточной аттестации -дифференцированный зачет)		144	
Экзамен по модулю		18	
Итого по профессиональному модулю		942	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем (№42). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска магнитно-маркерная 100*180, системный блок BigTech 5NG Core i5 12400F, H610, 16Gb, 500Gb, RTX 3050 8Gb, 500W – 11 шт., монитор Xiaomi A27i27/FHD/IPS/100Hz/250cd/HDMI/DP(ELA5345EU) – 11 шт., проектор Acer X1228H, черный (mr.jthcd.001), 111" Экран для проектора Cactus WallExpert CS-PSWE-200*200-WT.

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением.

Лицензионное программное обеспечение:

1. «P7-Офис». Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «P7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.

2. Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.

Для проведения учебной практики УП 01.01 предусмотрена: Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные базы практики для проведения производственной практики ПП 01.01, в соответствии с ОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование ООО «Сервис ИТ» г. Пугачев.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы Информационное обеспечение обучения

Библиотечный фонд укомплектован печатными и /или электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданной за последние 5 лет, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями (российскими журналами).

Каждый обучающийся обеспечен доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и библиотечным фондам университета и техникума через электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) Университета путём предварительной регистрации.

Обучающимся предоставлена возможность доступа к информационным ресурсам сети Интернет.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.2.1. Основная литература

Электронно-библиотечная система:

1. Голицына О. Л. Языки программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 399 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-613-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209231>
2. Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-713-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1195623>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Обоснование и разработка требований к программным системам : учебное пособие / А. А. Бирюкова, А. М. Володина, К. В. Гусев, А. Н. Миронов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240089>
2. Гуров В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА- М, 2021. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514901>

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. eLIBRARY.RU Крупнейшая российская научная база данных, включает журналы и сборники по ИТ и анализу данных. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Российская электронная школа открытых данных (Open Data Hub РФ) Портал открытых государственных и статистических данных Российской Федерации, полезный для практик анализа данных. <https://data.gov.ru/>
3. Habr / Раздел “Аналитика данных и базы данных”. Российская профессиональная платформа с открытыми статьями и руководствами по работе с данными, SQL, Python, ETL и BI-системам. https://habr.com/ru/hub/data_engineering/
4. Общероссийский портал Math-Net.Ru. Современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным ученым различные возможности в поиске научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наука <https://www.mathnet.ru/>
5. Stepik (Курсы по программированию и алгоритмам). Российская открытая образовательная платформа с курсами по Python, C++, алгоритмам, тестированию, архитектуре ПО и ИБ. <https://stepik.org/catalog/search?query=программирование>
6. OpenBooks – Основы программирования и ИБ Открытая библиотека Университета ИТМО с учебниками по языкам, архитектуре ПО, тестированию и информационной безопасности. <https://openbooks.ifmo.ru/>
7. OpenEdu Открытое образование Национальная платформа онлайн-курсов российских вузов. Содержит курсы по информатике, тестированию, алгоритмам и интерфейсам ИС. <https://openedu.ru/>
8. OpenEdu. Курсы по архитектуре компьютеров и системному программированию Национальная платформа открытого образования РФ. Курсы МФТИ, ИТМО, СПбПУ и других вузов по архитектуре и ОС. <https://openedu.ru/>

3.2.4. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - техническое задание проанализировано, - алгоритм разработан; - алгоритм соответствует техническому заданию; - алгоритм оформлен в соответствии со стандартами; - пояснены его основные структуры, указаны использованные стандарты в области документирования; - выполнена оценка сложности алгоритма. 	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, - соблюдены и пояснены основные этапы разработки; - документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. 	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. 	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p>

		<p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>- выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств,</p> <p>- оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>- определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств;</p> <p>- выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур;</p> <p>- проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

		обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<ul style="list-style-type: none"> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; - при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. 	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> -распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; -выявляет и эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; -владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>Контрольные работы, зачеты, экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических заданий,</p> <p>оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экзамены по междисциплинарным курсам</p> <p>Экзамен по модулю</p>
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -определяет задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска -оценивает практическую значимость результатов поиска; 	

	<ul style="list-style-type: none"> -применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> -определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; -выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; -определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявляет источники финансирования; - умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -определяет источники достоверной правовой информации; -составляет различные правовые документы; -умеет находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; -оценивает жизнеспособность проектной идеи, составляет план проекта 	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умеет организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> -грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; -проявляет толерантность в рабочем коллективе 	

социального и культурного контекста		
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> -понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы; -понимает тексты на базовые профессиональные темы; -участвует в диалогах на знакомые профессиональные темы; - строит простые высказывания о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); -пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы -использует в профессиональной деятельности необходимой технической документации 	