

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
«24» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ  
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификация: программист**

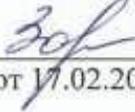
**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2021

## ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
«Информатики и вычислительной техники»

Председатель  / И.Г. Зорина  
Протокол № 6 от 17.02.2021 г.

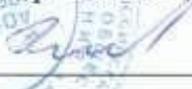
Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 24.02.2021г.

### Согласовано:

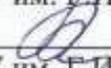
Заместитель технического директора по ОКР АО «НПО «Андрондная техника»



 / Александр Александрович Пермяков

### Разработчики:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Людмила Александровна Фетисова

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

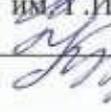
 Власти Дилияуровна Тутарова

к.т.н., доцент

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Денис Дмитриевич Тутаров

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Наталья Викторовна Кучерова

Оценочные материалы и методические указания по учебной практике для студентов очной формы обучения по специальности составлены в соответствии с требованиями к ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1547; программы учебной практики.

Оценочные материалы и методические указания содержат задания на учебную практику, определяют цели и задачи, порядок организации, а также рекомендации по подготовке отчета по практике:

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>28</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>47</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b>	<b>80</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b>	<b>82</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b>	<b>89</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ</b>	<b>92</b>

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Профессиональный модуль ПМ.01. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности
- ЕН.01 Элементы высшей математики
- ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики
- ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика
- ОП.03 Информационные технологии
- ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 02.</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 06.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>ОК 08.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 09.</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>ОК 11.</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ПК/ ОК</b>	<b>иметь практический опыт (ПО)</b>	<b>Уметь (У)</b>	<b>Знать (З)</b>
ПК 1.1,  ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9	ПОб. разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования;	У6. оформлять документацию на программные средства; У7. формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;  У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых	31. основные этапы разработки программного обеспечения; 32. основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; 35. актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов; 301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.4 структуру плана для решения задач; 301.8 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 302.6 приемы структурирования информации; 302.6 формат оформления результатов поиска информации;

ОК10		<p>инструментов  У02.1 определять задачи для поиска информации;  У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации  У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;  У03.4 применять</p>	<p>303.3 современная научная и профессиональная терминология;  304.13 основы проектной деятельности;  305.8 правила оформления документов;  306.5 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан</p>
		<p>современную научную профессиональную терминологию;  У04.1 организовывать работу коллектива и команды;  У04.11 эффективно работать в команде;  У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  У09.2 использовать современное программное обеспечение;  У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;</p>	<p>российского государства;  307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  309.1 современные средства и устройства информатизации;  310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>
ПК 1.2,	ПО1. разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;	<p>У2. создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;  У6. оформлять документацию на программные средства;  У1. осуществлять разработку кода</p>	<p>31. основные этапы разработки программного обеспечения;  32. основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;  36. API современных мобильных операционных</p>

ОК1	программного модуля на языках низкого и высокого уровней; У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;	систем;  301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.4 структуру плана для решения задач; 301.8 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК2		302.6 приемы структурирования информации;
ОК3	У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов	302.6 формат оформления результатов поиска информации;
ОК4		303.3 современная научная и
ОК5		

<p>ОК6</p> <p>ОК7</p> <p>ОК9</p> <p>ОК10</p>		<p>У02.1 определять задачи для поиска информации; применять программные решения для структурирования и систематизации информации У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов; У03.4 применять современную научную профессиональную терминологию; У04.1 организовывать работу коллектива и команды; У04.11 эффективно работать в команде; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У09.2 использовать современное программное обеспечение; У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;</p>	<p>профессиональная терминология; 304.13 основы проектной деятельности; 305.8 правила оформления документов; 306.5 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; 307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 309.1 современные средства и устройства информатизации; 310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 1.3,</p> <p>ОК1</p> <p>ОК2</p> <p>ОК3</p> <p>ОК4</p>	<p>ПО2. использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; ПО3. проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;</p>	<p>У3. выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У6. оформлять документацию на программные средства; У8. применять инструментальные средства отладки программного обеспечения; У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные</p>	<p>34. основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; 37. инструментарий отладки программных продуктов;</p> <p>301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.4 структуру плана для решения задач;</p>

<p>OK5 OK6 OK7 OK9 OK10</p>		<p>цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов У02.1 определять задачи для поиска информации; применять программные решения для структурирования и систематизации информации; У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов; У03.4 применять современную научную профессиональную терминологию; У04.1 организовывать работу коллектива и команды; У04.11 эффективно работать в команде; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У09.2 использовать современное программное обеспечение; У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;</p>	<p>301.8 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 302.6 приемы структурирования информации; 302.6 формат оформления результатов поиска информации; 303.3 современная научная и профессиональная терминология; 304.13 основы проектной деятельности; 305.8 правила оформления документов; 306.5 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; 307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 309.1 современные средства и устройства информатизации; 310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 1.4,</p>	<p>ПО3. проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; ПО4. использования инструментальных</p>	<p>У3. выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; У6. оформлять документацию на программные средства;</p>	<p>38. основные виды и принципы тестирования программных продуктов;</p>

<p>OK1</p> <p>OK2</p> <p>OK3</p> <p>OK4</p> <p>OK5</p> <p>OK6</p> <p>OK7</p> <p>OK9</p> <p>OK10</p>	<p>средств на этапе тестирования программного продукта;</p>	<p>У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;</p> <p>У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов</p> <p>У02.1 определять задачи для поиска информации;</p> <p>У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации;</p> <p>У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;</p> <p>У03.4 применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У04.1 организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У04.11 эффективно работать в команде;</p> <p>У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>У09.2 использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и</p>	<p>301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>301.4 структуру плана для решения задач;</p> <p>301.8 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>302.6 приемы структурирования информации;</p> <p>302.6 формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>303.3 современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>304.13 основы проектной деятельности;</p> <p>305.8 правила оформления документов;</p> <p>306.5 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;</p> <p>307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>309.1 современные средства и устройства информатизации;</p> <p>310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>
---	---	--	---

		инструкции в руководствах в любом доступном формате;	
ПК 1.5,	ПО7. анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств; ПО8. осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода;	У5. уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; У9. работать с системой контроля версий;	33. способы оптимизации и приемы рефакторинга; 39. инструментальные средства анализа алгоритма; 310. методы организации рефакторинга и оптимизации кода; 311. принципы работы с системой контроля версий;
ОК1		У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК2		У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы;	301.4 структуру плана для решения задач; 301.8 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК3		У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов	302.6 приемы структурирования информации; 302.6 формат оформления результатов поиска информации;
ОК4		У02.1 определять задачи для поиска информации;	303.3 современная научная и профессиональная терминология;
ОК5		У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации;	304.13 основы проектной деятельности;
ОК6		У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;	305.8 правила оформления документов; 306.5 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан
ОК7		У03.4 применять современную научную профессиональную терминологию;	307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
ОК9		У04.1 организовывать работу коллектива и команды;	309.1 современные средства и устройства информатизации;
ОК10		У04.11 эффективно работать в команде; У05.3 излагать свои	310.3 лексический минимум, относящийся к описанию

		мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У09.2 использовать современное программное обеспечение; У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ПК 1.6,  ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9 ОК10	ПО5. Разрабатывать мобильные приложения.	У4. осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; У6. оформлять документацию на программные средства; У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации; У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов; У03.4 применять современную научную	31. основные этапы разработки программного обеспечения; 32. основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; 301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.4 структуру плана для решения задач; 301.8 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 302.6 приемы структурирования информации; 302.6 формат оформления результатов поиска информации; 303.3 современная научная и профессиональная терминология; 304.13 основы проектной деятельности; 305.8 правила оформления документов; 306.5 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; 307.3 основные ресурсы,

		<p>профессиональную терминологию;  У04.1 организовывать работу коллектива и команды;  У04.11 эффективно работать в команде;  У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  У09.2 использовать современное программное обеспечение;  У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;</p>	<p>задействованные в профессиональной деятельности;  309.1 современные средства и устройства информатизации;  310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>
--	--	---	---

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

**2.1 Структура профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем ОП, час с учетом практик <sup>1</sup>	Объем профессионального модуля, час.								
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы		Самостоятельная работа	с преподавателем						Промежуточная аттестация	
									Всего	в том числе						
										в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)		Консультации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1-ОК7, ОК9,ОК10	МДК.01.01 Разработка программных модулей	6		7	7		279	16	257	150	61		150	30	16	6
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 1, ОК1-ОК7, ОК9,ОК10	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	7		8			144	9	117	72	36		72		9	18
ПК 1.2, ПК 1.6 ОК1-ОК7, ОК9,ОК10	МДК. 01.03 Разработка мобильных приложений	56					178	16	138	82	40		82		16	24
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК1-ОК7, ОК9,ОК10	МДК. 01.04 Системное программирование	6					102	9	81	54	18		54		9	12
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК01-ОК5, ОК9, ОК10	Учебная практика		67			Р П	180		180	180						

ПК 1.1– ПК 1.6 ОК01 - ОК11	Производственная (по профилю специальности) практика, час.		8			Р П	72		72	72						
ПК 1.1– ПК 1.6 ОК.01, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10	Экзамен (квалификационный)	8					12								12	
	<b>Всего (час):</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>703</b>	<b>50</b>	<b>593</b>	<b>358</b>	<b>155</b>		<b>358</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>60</b>

**2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (очно)**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций								
1	2	3	4								
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>		<b>279</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.2</b>								
<b>МДК.01.01 Разработка программных модулей</b>		<b>257</b>	<b>ОК1-ОК7,ОК9,ОК10</b>								
<b>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 564 1641 603">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 603 1641 641">1. Понятие ЖЦ ПО.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 641 1641 975">2. Этапы ЖЦ ПО.</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание	1. Понятие ЖЦ ПО.	2. Этапы ЖЦ ПО.	<b>2</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3					
Содержание											
1. Понятие ЖЦ ПО.											
2. Этапы ЖЦ ПО.											
<b>Тема:1.1.2 Структурное программирование</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 975 1641 1034">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 1034 1641 1072">1 Технология структурного программирования.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1072 1641 1150">2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1150 1641 1225">3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1225 1641 1264"><b>В том числе практических занятий</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1264 1641 1339">Лабораторная работа № 1 Оценка сложности алгоритмов сортировки.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1339 1641 1377">Лабораторная работа № 2 Оценка сложности алгоритмов поиска.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1377 1641 1423">Лабораторная работа № 3 Оценка сложности рекурсивных</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание	1 Технология структурного программирования.	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	<b>В том числе практических занятий</b>	Лабораторная работа № 1 Оценка сложности алгоритмов сортировки.	Лабораторная работа № 2 Оценка сложности алгоритмов поиска.	Лабораторная работа № 3 Оценка сложности рекурсивных	<b>6</b>     <b>14</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
Содержание											
1 Технология структурного программирования.											
2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ											
3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи											
<b>В том числе практических занятий</b>											
Лабораторная работа № 1 Оценка сложности алгоритмов сортировки.											
Лабораторная работа № 2 Оценка сложности алгоритмов поиска.											
Лабораторная работа № 3 Оценка сложности рекурсивных											

	алгоритмов. Лабораторная работа № 4,5 Оценка сложности эвристических алгоритмов.		
<b>Тема 1.1.3</b> <b>Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Перегрузка методов		
	Операции класса. Иерархия классов.		
	Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.		
	Структуры. Делегаты. Регулярные выражения		
	Коллекции. Параметризованные классы.		
	Указатели. Операции со списками		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа №6 Работа с классами. Перегрузка методов.	<b>14</b>	
	Лабораторная работа №7 Определение операций в классе. Создание наследованных классов		
	Лабораторная работа №8 Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов.		
Лабораторная работа №9 Работа с типом данных структура. Коллекции. Параметризованные классы.			
Лабораторная работа №10 Использование регулярных выражений. Операции со списками.			
<b>Тема 1.1.4</b> <b>Паттерны проектирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	1. Назначение и виды паттернов.		
	2. Основные шаблоны.		
	3. Порождающие шаблоны.		
	4. Структурные шаблоны.		
	5. Поведенческие шаблоны.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	Лабораторная работа №11,12 Использование основных шаблонов.		
Лабораторная работа №13 Использование порождающих шаблонов.			
Лабораторная работа №14 Использование структурных шаблонов.			

	Лабораторная работа №15 Использование поведенческих шаблонов.		
<b>Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	1. Событийно-управляемое программирование		
	2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.		
	3. Введение в графику	<b>28</b>	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа №16,17 Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		
	Лабораторная работа №18,19 Разработка приложения с несколькими формами.		
	Лабораторная работа №20,21 Разработка приложения с не визуальными компонентами.		
Лабораторная работа №22,23 Разработка игрового приложения.			
Лабораторная работа №24 Разработка приложения с анимацией.			
<b>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	1. Методы оптимизации программного кода.		
	2. Цели и методы рефакторинга.	<b>26</b>	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
Лабораторная работа №25,26,27,28,29,30,31,32. Оптимизация и рефакторинг кода.			
<b>Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>18</b>	
Лабораторная работа № 33,34,35,36,37,38,39,40. Разработка интерфейса пользователя.			

			301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Тема 1.1.8</b> <b>Программирование в среде 1С</b> <b>Предприятие</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,35,36
	1. Работа с базами данных		
	2. Доступ к данным		
	3. Создание таблицы, работа с записями.		
	4. Способы создания команд	<b>36</b>	301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 41,42,43,44,45 Создание приложения с БД		
Лабораторная работа № 46,47,48,49,50. Создание запросов к БД			
Лабораторная работа №51,52,53,54 Создание хранимых процедур			
<b>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1</b>		<b>16</b>	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
1. Работа жизненного цикла информационной системы 2. Шаблоны проектирования 3. Рефакторинг программного кода 4. Объектно-ориентированное программирование автоматизированных систем управления на платформе 1С: Предприятие			

<p><b>Тематика консультаций при изучении раздела 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание приложения с БД.</li> <li>2. Создание хранимых процедур.</li> <li>3. Основные аспекты создания скриптов для нагрузочного тестирования</li> <li>4. Особенности тестирования мобильных приложений</li> <li>5. Особенности тестирования приложений, использующих базы данных.</li> <li>6. Паттерны тестирования.</li> </ol>	<b>16</b>	<p>У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3</p>
<p><b>Учебная практика УП.01.1</b> Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание подсистем.</li> <li>2. Разработка дополнительных документов</li> <li>3. Разработка типов и структур регистров для хранения движений, формируемых при проведении документов.</li> <li>4. Разработка модулей проведения документов.</li> <li>5. Разработка отчетов на основе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства обращения к источнику данных.</li> <li>– с использованием конструктора запроса с обработкой результатов.</li> </ul> </li> </ol>	<b>72</b>	ПО1-ПО8
<p><b>Учебная практика УП.01.3</b> Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание главного окна приложения в среде С#. Создание главного меню приложения.</li> <li>2. Создание многооконного приложения. Создание пользовательских диалоговых окон.</li> <li>3. Создание панели инструментов и контекстного меню.</li> <li>4. Создание строки состояния. Создание элементов управления.</li> <li>5. Подготовка ADO.NET к работе в приложении.</li> <li>6. Модификация, вставка и удаление записей в наборе данных.</li> <li>7. Упорядочивание списков и вычисляемые столбцы DataSet.</li> <li>8. Улучшение интерфейса программы.</li> <li>9. Отображение данных на экранной форме.</li> </ol>	<b>72</b>	ПО1-ПО8

<p><b>Промежуточная аттестация</b>  <b>В том числе:</b>  - экзамен  - дифференцированный зачет</p>	<p><b>6</b>   <b>6</b></p>	<p>У1-У9, 31-311</p>
<p><b>Курсовой проект. Тематика курсовых проектов</b>  Создание настольных, веб и мультимедийных приложений для организаций и предприятий разного уровня: для государственных учреждений, организаций сферы услуги, предприятий связи, производственных предприятий и т.д., создание игрового приложения различных жанров.  Типы разрабатываемых настольных, веб, мультимедийных и игровых приложений:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. электронное сопровождение учебного процесса по дисциплинам и профессиональным модулям;</li> <li>2. разработка, внедрение и адаптация мобильных приложений различной тематики;</li> <li>3. разработка автоматизированных информационных систем различной тематики;</li> <li>4. создание мобильных, компьютерных игр различных жанров.</li> </ol> <p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Разъяснение особенностей курсового проектирования</li> <li>6. Знакомство с правилами оформления проектов</li> <li>7. Обсуждение содержания работы</li> <li>8. Помощь в расчетах</li> <li>9. Проверка текстов</li> <li>10. Помощь в оформлении</li> <li>11. Проверка работы</li> <li>12. Защита работы</li> </ol> <p><b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор темы курсового проекта, формулировка актуальности исследования, определение цели, постановка задач.</li> <li>2. Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсового проекта.</li> <li>3. Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования.</li> <li>4. Выявление дискуссионных вопросов и нерешенных проблем.</li> <li>5. Систематизация собранного фактического и цифрового материала путем сведения его в таблицы, диаграммы, графики и схемы.</li> <li>6. Составление пояснительной записки курсового проекта.</li> <li>7. Написание введения курсового проекта, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, взятую для анализа, а также задачи, которые ставит</li> </ol>	<p><b>30</b></p>	

<p>обучающийся перед собой в ходе написания работы.</p> <p>8. Написание части курсового проекта, включающей в себя теоретический материал исследования.</p> <p>9. Написание части курсового проекта, включающей в себя практический материал исследования, состоящий из таблиц, схем, рисунков и диаграмм.</p> <p>10. Подбор и оформление приложений по теме курсового проекта.</p>			
<b>Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>144</b>	<b>ПК1.3, ПК 1.4,</b>
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>117</b>	<b>ПК 1.5, ОК 1,ОК4, ОК1-ОК7, ОК9, ОК10</b>
<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	У3,У6,У8,У5, У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.		
	2. Виды ошибок. Методы отладки.		
	3. Методы тестирования.		
	4. Классификация тестирования по уровням.		
	5. Тестирование производительности		
	6. Регрессионное тестирование.	<b>48</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа №1,2 Тестирование «белым ящиком»		
	Лабораторная работа № 3,4 Тестирование «черным ящиком»		
Лабораторная работа № 5,6,7,8,9,10, 11,12, 13, 14 Модульное тестирование			
Лабораторная работа №15,16,17,18,19,20,21,22,23 Интеграционное тестирование			
<b>Тема 1.2.2 Документирование</b>	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	<b>12</b>	У3,У6,У8,У5, У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8,
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.		
	3. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>24</b>	
Лабораторная работа №24,25,26,27,28,29,30,31,32,33 Оформление			

	документации на программные средства с использованием инструментальных средств.		302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2</b> 1. Модульное тестирование 2. Разработка документа согласно ГОСТ 19.505-79.		<b>9</b>	У3,У6,У8,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Консультации при изучении раздела 2</b> Виды ошибок. Методы отладки. Тестирование «белым ящиком» Средства разработки технической документации.		<b>9</b>	У3,У6,У8,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Промежуточная аттестация</b>  экзамен дифференцированный зачет		<b>18</b>  12 6	У3,У6,У8,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3,

			304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Раздел 3. Разработка мобильных приложений</b>		<b>178</b>	<b>ПК 1.2, ПК 1.6</b>
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>		<b>138</b>	<b>ОК01-ОК07, ОК09, ОК10</b>
<b>Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	У1,У2,У6,У4,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения		
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)		
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phoneyap и др.)	<b>28</b>	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
Лабораторная работа № 1,2,3,4,5 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений			
Лабораторная работа №6,7,8,9,10,11 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины			
<b>Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	У1,У2,У6,У4 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений		
	2. Структура типичного мобильного приложения		
	3. Элементы управления и контейнеры		
	4. Работа со списками		
	5. Способы хранения данных	<b>54</b>	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа №12 Создание эмуляторов и подключение устройств		
	Лабораторная работа №13 Настройка режима терминала		
	Лабораторная работа №14 Создание нового проекта		
Лабораторная работа №15 Изучение и комментирование кода			
Лабораторная работа №16 Изменение элементов дизайна			
Лабораторная работа № 17 Обработка событий: подсказки			

	Лабораторная работа №18 Обработка событий: цветовая индикация		
	Лабораторная работа №19,20 Обработка событий: переключение между экранами		
	Лабораторная работа №21 Передача данных между модулями		
	Лабораторная работа №22,23 Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
<b>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3</b> 1. Взаимодействия с сервером 2. Уведомления		<b>16</b>	Y1,Y2,Y6,Y4, Y01.1,Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y 03.2,Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2,Y10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Консультации при изучении раздела 3</b> 1. Стек Активностей. Отслеживание состояний Активностей. 2. Локализация интерфейса. Юзабилити. 3. Привязка данных. Общие настройки. Статические файлы. 4. Курсоры. Работа с СУБД без адаптера. SimpleCursorAdapter. 5. Диалоги. Ordered Broadcast. PendingIntent.		16 3 3 3 3 4	Y1,Y2,Y6,Y4, Y01.1,Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y 03.2,Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2,Y10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Учебная практика УП.01.2</b> <b>Виды работ</b> 1. Разработка простейшего приложения для Android. 2. Создание пользовательского интерфейса. 3. Использование возможностей смартфона в приложениях.		<b>36</b>	ПО1-ПО8

4. Отладка, обработка и оптимизация программных кодов. 5. Разработка игрового приложения.			
<b>Промежуточная аттестация</b> В том числе – экзамен – дифференцированный зачет		<b>18</b>	У1,У2,У6,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Раздел 4. Системное программирование</b>		<b>102</b>	<b>ПК 1.2, ПК 1.3</b>
<b>МДК. 01.04 Системное программирование</b>		<b>81</b>	<b>ОК01-ОК7, ОК9, ОК10</b>
<b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	У1,У2,У6,У3, У8 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2,У04.1, У04.11, У05.3, У09.2,У10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
	1. Подсистемы управления ресурсами.		
	2. Управление процессами.		
	3. Управление потоками.		
	4. Параллельная обработка потоков.		
	5. Создание процессов и потоков.		
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.		
	7. Анонимные и именованные каналы.		
	8. Сетевое программирование сокетов.		
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL		
	10. Сервисы.		
	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.		
	12. Работа с буфером экрана.		
<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>54</b>		
Лабораторная работа №1,2,3,4,5,6,7 Использование потоков.			
Лабораторная работа № 8,9,10,11,12,13,14 Обмен данными.			

	Лабораторная работа №15,16,17,18,19,20,21 Сетевое программирование сокетов.		
	Лабораторная работа №22 23,24,25,26,27 Работы с буфером экрана.		
<b>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 4</b> 1. Обработка массивов 2. Низкоуровневая оптимизация		<b>9</b>	Y1,Y2,Y6,Y3,Y8 Y01.1,Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y 03.2,Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2,Y10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Консультации при изучении раздела 4</b> 1. Подсистемы управления ресурсами. 2. Управление процессами. Управление потоками. 3. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. 4. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. 5. Анонимные и именованные каналы. 6. Сетевое программирование сокетов. 7. Динамически подключаемые библиотеки DLL. 8. Сервисы.		<b>9</b>	Y1,Y2,Y6,Y3, Y8 Y01.1,Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y 03.2,Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2,Y10.7 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3
<b>Промежуточная аттестация</b> - экзамен		<b>12</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование алгоритма разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</li> <li>- Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</li> <li>- Осуществление разработки кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней.</li> <li>- Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций</li> <li>- Применение инструментальных средств при отладке и тестировании программного продукта.</li> <li>- Выполнение отладки, тестирования и оптимизации программных модулей.</li> </ul>		<b>72</b>	ПО1-ПО8

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода.</li> <li>– Составление алгоритма работы с системой контроля версий.</li> <li>– Выполнение разработки кода программного модуля на современных языках программирования.</li> <li>– Оформление технической документации на программные средства.</li> </ul>		
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>12</b>	<b>ПК 1.1-ПК 1.6</b>
<b>Всего</b>	<b>967</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
<b>МДК.01.01 Разработка программных модулей</b>	
лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, МФУ, проектор, экран;
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для практической подготовки.	рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением, с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>	
лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, МФУ, проектор, экран;
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для практической подготовки.	рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением, с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>	
Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, МФУ, проектор, экран;
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для практической подготовки.	рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением, с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		
Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, МФУ, проектор, экран;
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для практической подготовки.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, МФУ, проектор, экран;
	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.	Рабочее место обучающегося, доска учебная, учебная мебель;
	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.	Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением, с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
<b>УП.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>		
Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, МФУ, проектор, экран;
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для практической подготовки.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.	Рабочее место обучающегося, доска учебная, учебная мебель;
	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.	Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением, с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

### **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы**

В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами —Юрайт! (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), «Академия» (Лицензионный договор № К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г.Официальный дилер Издательства «Академия» ИП Бурцева Антонина Петровна, 20.02.2020 по 31.03.2023 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:

#### **Основная литература**

1. Дадян, Э. Г. Конфигурирование и моделирование в системе «1С:Предприятие» : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 417 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook\_5a0c1bcccc76f5.69529307. - ISBN 978-5-9558-0581-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2103195> (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 155 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/434106> – Загл. с экрана.
3. Кузнецов, А. С. Системное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2018. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=342172> – Загл. с экрана.
4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие

для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/431172> – Загл. с экрана.

#### Дополнительная литература

Дадян, Э. Г. Современные технологии программирования. Язык 1С 8.3 : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 173 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1094755. - ISBN 978-5-16-019499-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125003> (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке..

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433981> – Загл. с экрана.
2. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-680-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1926392> (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке..
3. Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/436557> – Загл. с экрана.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows;  
MS Office;  
7 Zip;  
Office Visio Prof 2007;  
Atom Editor;  
Visual Studio Code;  
VisualStudioCommunity;  
Git;  
Sql Server Management Studio  
MySQL Workbench Community Edition;  
SQL Server 2012;  
Oracle VM VirtualBox;  
Turbo Assembler 5.0  
1С: Предприятие8.;  
Inkscape  
Android Studio;  
Firefox Developer  
Notepad++;  
Anaconda 3  
Virtual CloneDrive;  
NetBeans  
Python;  
Unity;  
Zeal;  
Visual Studio

## **Интернет-ресурсы**

1. Интуит Национальный открытый университет курс Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Windows Phone
2. Интуит Национальный открытый университет курс Ассемблер в Linux для программистов на С <https://www.intuit.ru/studies/courses/3537/779/info>
3. Интуит Национальный открытый университет курс Основы тестирования программного обеспечения [https://www.intuit.ru/studies/professional\\_retraining/941/courses/48/info](https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/941/courses/48/info)

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

#### МДК01.01 Разработка программных модулей

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<b>Жизненный цикл ПО</b>	<p><b>Практическое задание 1:</b> Работа жизненного цикла информационной системы</p> <p><b>Цель работы:</b> Научится составлять описание жизненного цикла и плана разработки информационной системы.</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать пример возможного применения одной из информационных систем в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия или организации). Составить документ-обоснование для внедрения информационной системы. Описать, чего позволит достичь внедрение информационной системы с точки зрения повышения эффективности работы объекта автоматизации (организации, предприятия).</li> </ul> <p>Подготовить исходные данные. Исходными данными для планирования являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общее описание некоторой ИС (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).</li> <li>• Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).</li> <li>• Составить план разработки ИС с применением каскадного подхода:</li> <li>• Составить эскизный план разработки ИС на основе каскадной модели ЖЦ.</li> <li>• Для этапа «Анализ требований» составить документ «Техническое задание» с подробным описанием</li> </ul>

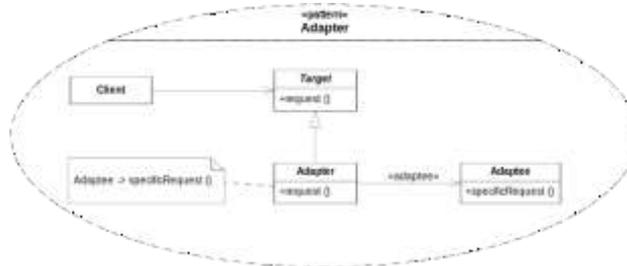
	<p>Паттерны проектирования</p>	<p>функциональных требований к ИС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для этапа «Проектирование» составить документ «Технический проект» с описанием проектных решений (архитектура системы, логическая структура базы данных, решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.).</li> <li>• Для этапа «Тестирование» составить документ «План тестирования» с описанием методики тестирования и контрольных тестов.</li> <li>• Для этапа «Внедрение» составить документ «План ввода ИС в эксплуатацию».</li> <li>• Уточнить параметры календарного плана разработки ИС, учитывая ограничения и условия разработки.</li> <li>• Объединить календарный план разработки и составленные документы в единый отчет «Разработка ИС на основе каскадной модели ЖЦ».</li> <li>• Составить план разработки ИС с применением итеративного подхода:</li> <li>• Разделить весь процесс создания и внедрения ИС на несколько итераций.</li> <li>• На основе имеющихся документов для каждой итерации составить отдельный комплект документов.</li> </ul> <p>Составить календарный план итеративной разработки ИС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объединить план итеративной разработки и составленные документы в единый отчет «Разработка ИС на основе спиральной модели ЖЦ».</li> </ul> <p>Составление описания жизненного цикла и плана разработки информационной системы: ИС «Телефонный справочник» (поисковая система).</p> <p><b>Практическое задание 2: Шаблоны проектирования</b></p> <p><b>Цель работы:</b> ознакомиться с основными шаблонами проектирования, научиться применять их при проектировании и разработке ПО.</p> <p><b>Теоретические сведения</b></p> <p><b>Структурные шаблоны</b></p> <p><i>Структурные шаблоны</i> определяют различные сложные структуры, которые изменяют интерфейс уже существующих объектов или его реализацию, позволяя облегчить разработку и оптимизировать программу.</p> <p><b><u>Рассмотрение структурных шаблонов</u></b></p> <p><b>Адаптер (Adapter)</b></p> <p><i>Адаптер (Adapter) преобразует интерфейс класса в некоторый другой интерфейс, ожидаемый клиентами.</i></p> <p>Обеспечивает совместную работу классов, которая была бы невозможна без данного паттерна из-за несовместимости интерфейсов.</p> <p>Адаптер уровня класса использует множественное наследование (интерфейс наследуется от одного класса, а реализация — от другого), а в адаптере уровня объекта применяется композиция</p>
--	--------------------------------	--

объектов (как правило, в объекте определяется ссылка на другой объект).

Паттерн применяется, если требуется использовать существующий класс с интерфейсом, не подходящим к нашим требованиям, а также если требуется создать повторно используемый класс, который должен взаимодействовать с заранее не известными или не связанными с ним классами, имеющими несовместимые интерфейсы.

**Проблема:** необходимо обеспечить взаимодействие несовместимых интерфейсов или создать единый устойчивый интерфейс для нескольких компонентов с разными интерфейсами.

**Решение:** преобразовать исходный интерфейс компонента к другому виду с помощью промежуточного объекта адаптера, то есть, добавить специальный объект с общим интерфейсом в рамках данного приложения и перенаправить связи от внешних объектов к этому объекту адаптеру.



Класс *Adapter* приводит интерфейс класса *Adaptee* в соответствие с интерфейсом класса *Target* (наследником которого является *Adapter*).

Это позволяет объекту *Client* использовать объект *Adaptee* (посредством адаптера *Adapter*) так, словно он является экземпляром класса *Target*.

Таким образом *Client* обращается к интерфейсу *Target*, реализованному в наследнике *Adapter*, который перенаправляет обращение к *Adaptee*.

Шаблон Адаптер позволяет включать уже существующие объекты в новые объектные структуры, независимо от различий в их интерфейсах.

Этот шаблон позволяет в процессе проектирования не принимать во внимание возможные различия в интерфейсах уже существующих классов.

*Если есть класс, обладающий требуемыми методами и свойствами (по крайней мере, концептуально), то при необходимости всегда можно воспользоваться шаблоном Адаптер для приведения его интерфейса к нужному виду.*

Реализация на C#  
*using System;*

```
namespace Adapter  
{  
  
class MainApp
```

```

{
    static void Main()
    {
        // Create adapter and place a request
        Target target = new Adapter();
        target.Request();

        // Wait for user
        Console.Read();
    }
}

// "Target"

class Target
{
    public virtual void Request()
    {
        Console.WriteLine("Called Target Request()");
    }
}

// "Adapter"

class Adapter : Target
{
    private Adaptee adaptee = new Adaptee();

    public override void Request() /* Модификатор override
требуется для расширения или изменения абстрактной или
виртуальной реализации унаследованного метода, свойства,
индексатора или события */
    {
        // Possibly do some other work
        // and then call SpecificRequest
        adaptee.SpecificRequest();
    }
}

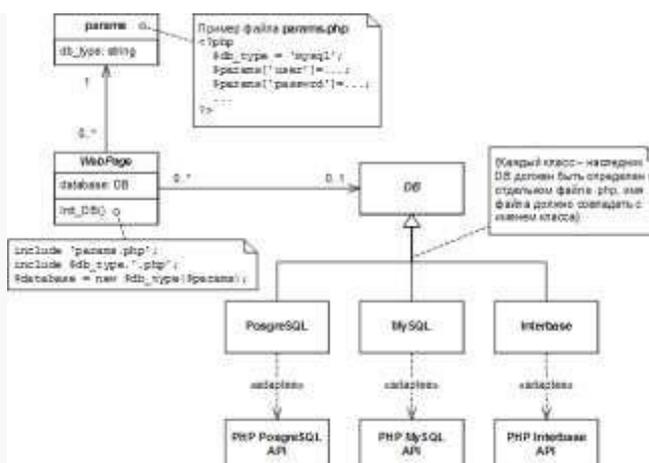
// "Adaptee"

class Adaptee
{
    public void SpecificRequest()
    {
        Console.WriteLine("Called SpecificRequest()");
    }
}
}

```

Типичным примером использования шаблона Адаптер можно назвать создание классов, приводящих к единому интерфейсу функции языка PHP обеспечивающие доступ к различным СУБД.

Вариант решения данной проблемы с использованием шаблона Адаптер показан на рисунке.



## Оптимизация и рефакторинг кода

### Порядок выполнения:

1. Нарисовать в UML диаграмму классов реализуемой программы. (проектирование)
2. Реализовать программу на C++. (реализация)

Для каждого из шаблонов, предложенных в вариантах можно найти пример реализации UML и кода в приложенной книге —Паттерны проектирования!.

### Задание:

Шаблон —Стратегия!. Проект —Принтеры!. В проекте должны быть реализованы разные модели принтеров, которые выполняют разные виды печати. Пример использования шаблона в главе 1.

### Практическое задание 3: Рефакторинг программного кода

**Цель работы:** научиться выполнять реорганизацию программного кода на основании шаблонов рефакторинга.

### Порядок выполнения:

1. Изучить теоретические сведения.
2. Выполнить анализ программного кода, разрабатываемого ПО и модульных тестов с целью выявления плохо организованного кода.
3. Используя шаблоны рефакторинга, выполнить реорганизацию программного кода, разрабатываемого ПО и модульных тестов.
4. Проверить успешность выполнения всех модульных тестов.
5. Выполнить описание произведенных операций рефакторинга (было-стало-шаблон рефакторинга).
6. В случае необходимости скорректировать проектную документацию (диаграммы классов, последовательностей).
7. Сделать выводы по результатам выполнения работы.

**Задание.** Разработать и реализовать программу ввода данных, вычисления функций при помощи модулей, вывода результатов.

1. Составить список функций и соответствующих им модулей для реализации в программе.
2. Разработать интерфейс программы ввода, обработки и вывода данных.

<p><b>Программирование в среде 1С Предприятие</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Написать программный код для каждого модуля.</li> <li>4. Реализовать интерфейс и программный код в среде визуальной разработки программ.</li> <li>5. Провести тестирование и отладку программы.</li> <li>6. Нарисовать интерфейс программы со спецификацией и записать программный код с комментариями в отчете по работе.</li> <li>7. Записать несколько вариантов тестирования программы.</li> <li>8. Провести тестирование исполняемого файла.</li> </ol> <p><b>Практическое задание 4: Поиск в базе данных в режиме 1С: Предприятие</b>  <b>Цель работы:</b> ознакомиться с работой конфигурации «Управление торговлей».  <b>Порядок выполнения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создаём новую обработку.</li> <li>2. В основном модуле объекта разместим программный код из приложения и сохраним.</li> <li>3. Подключим обработку как «внешнюю обработку заполнения табличных частей».</li> <li>4. В дальнейшем мы можем пользоваться обработкой из документа, выбрав файл с данными.</li> </ol> <p>На основе данных будут созданы необходимые документы для правильного отражения выполненного заказа в учёте.</p> <p>Для реализации второй задачи необходимо внести изменения в документ «ЧекККМ».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Откроем форму «ФормаРегистрацииПродаж».</li> <li>2. Создадим новый пункт в меню «Сервис» и зададим его свойства.</li> <li>3. Добавим в модуль формы процедуру.</li> </ol> <p><b>Теоретические сведения</b>  Для реализации первой задачи был выбран механизм COM и приложение MS Excel. Основная задача, решаемая с помощью COM-соединения - обеспечение надежного и быстрого программного доступа к данным системы 1С: Предприятие 8 из внешних приложений, так и наоборот - из 1С к данным прикладных приложений.  Для организации доступа к данным Excel из системы 1С: Предприятие 8 через COM-соединение, выполняется следующая последовательность действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· создается COM-объект, с помощью которого производится установка соединения;</li> <li>· через полученный объект COM-соединения производится обращение к допустимым методам и свойствам объекта.</li> </ul> <p>Создадим внешнюю обработку, которая будет загружать данные из Excel в документ 1С.</p> <p><b>Задание:</b>  При заказе магазином товара из головного офиса через Интернет формируется электронная таблица в формате Excel, содержащая необходимые данные о товаре: кодовый номер товара, наименование, артикул, штрих код в формате EAN-8, количество, закупочная цена, розничная цена.</p>
---	---

		<p><b>Критерии оценки самостоятельной работы</b></p> <p>–«Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>–«Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>–«Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>- «Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>
--	--	---

#### МДК01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Отладка и тестирование программного обеспечения  Документирование	<p><b>Практическое задание1:</b> Модульное тестирование ПО в среде VS</p> <p><b>Цель работы:</b> Научится тестировать программный продукт</p> <p><b>Теоретические сведения</b></p> <p>Модульное тестирование (unit testing) предназначено для проверки правильности отдельных модулей, вне зависимости от их окружения. При этом проверяется, что если модуль получает на вход данные, удовлетворяющие определенным критериям корректности, то и результаты его корректны. Модульное тестирование является важной составной частью отладочного тестирования, выполняемого разработчиками для отладки написанного ими кода.</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <p>Проект модульных тестов обычно отражает структуру отдельного проекта кода. В примере MyBank добавляется два проекта модульных тестов с именами AccountsTestsi BankDbTestsv в решение MyBanks. Имя проекта тестов произвольно, но рекомендуется принять стандартное соглашение об именовании. Добавление нового проекта модульных тестов в решение: в меню Файл выберите Создать а затем выберите Проект(клавиатура: Ctrl + Shift + N);в диалоговом окне нового проекта разверните узел Установлено, выберите язык, который необходимо использовать для конкретного тестового проекта, а затем выберите Тест; для использования одной из платформ модульного тестирования Microsoft выберите Проект модульного теста из списка шаблонов проектов. В противном случае выберите шаблон проекта платформы модульного тестирования, которую хотите использовать. Написание тестов Платформа модульного тестирования, которую вы используете, и VSIntelliSense помогут вам создать модульные тесты для проекта кода. Для запуска в Обозревателе тестов, большинство платформ требуют добавления определенных атрибутов, чтобы определить методы модульного теста. Платформы также предоставляют способ —обычно через заявления Assert или атрибуты метода —для определения того,</p>

прошел ли метод теста или нет. Другие атрибуты определяют необязательные методы настройки, которые выполняются при инициализации класса и перед каждым методом теста, а так же методы уничтожения, которые выполняются после каждого метода теста и перед уничтожением класса.

2. Выбрать Тест; для использования одной из платформ модульного тестирования Microsoft выберите Проект модульного теста из списка шаблонов проектов. В противном случае выберите шаблон проекта платформы модульного тестирования, которую хотите использовать. Написание тестов Платформа модульного тестирования, которую вы используете, и VSIntelliSense помогут вам создать модульные тесты для проекта кода.

3. Для запуска в Обозревателе тестов, большинство платформ требуют добавления определенных атрибутов, чтобы определить методы модульного теста. Платформы также предоставляют способ —обычно через заявления Assert или атрибуты метода —для определения того, прошел ли метод теста или нет. Другие атрибуты определяют необязательные методы настройки, которые выполняются при инициализации класса и перед каждым методом теста, а так же методы уничтожения, которые выполняются после каждого метода теста и перед уничтожением класса. Шаблон AAA (Arrange, Act, Assert) является распространенным способом написания модульных тестов для тестируемого метода: 1. Раздел Arrange метода модульного теста инициализирует объекты и задает значение данных, которые передаются тестируемому методу.

4. Раздел Act вызывает тестируемый метод с подготовленными параметрами.

5. Раздел Assert проверяет, что действие тестируемого метода работает как ожидалось. Чтобы проверить метод CheckingAccount.Withdraw нашего примера, можно написать 2 теста: один, который проверяет стандартное поведение метода и один, который проверяет, что снятие суммы превышающей баланс завершается ошибкой. Добавьте следующие методы в класс CheckingAccountTests: C#

```
[public void Withdraw_ValidAmount_ChangesBalance()
{
    // arrange
    double currentBalance = 10.0;
    double withdrawal = 1.0;
    double expected = 9.0;
    var account = new CheckingAccount("JohnDoe", currentBalance);
    // act
    account.Withdraw(withdrawal);
    double actual = account.Balance;
    // assert
    Assert.AreEqual(expected, actual);
}
[TestMethod]
[ExpectedException(typeof(ArgumentException))]
public void Withdraw_AmountMoreThanBalance_Throws()
{
    // arrange
    var account = new CheckingAccount("John Doe", 10.0);
    // act
    account.Withdraw(1.0);
}
```

// assert is handled by the ExpectedException}  
 Команда `Withdraw_ValidAmount_ChangesBalance` использует Явное заявление `Assert`, чтобы указать, прошел ли метод теста или нет, в то время как `Withdraw_AmountMoreThanBalance_Throws` использует атрибут `ExpectedException`, чтобы указать успешность метода теста. Платформа модульного тестирования оборачивает методы теста в блоки `try/catch`. В большинстве случаев, если исключения перехватываются, то тестовый метод считается проваленным и исключения игнорируются. Атрибут `ExpectedException` приводит к тому, что метод теста считается пройденным, если выбрасывается указанное исключение.

**Задание:**

- Определение модульного тестирования.
- Перечислить преимущества модульного тестирования.
- Описать процесс создания модульного теста.

**Практическое задание2:** Разработка документа согласно ГОСТ 19.505-79.

**Цель работы:** Научится разрабатывать документы согласно установленным ГОСТам.

**Порядок выполнения:**  
 Разработать документ «Руководство оператора» согласно ГОСТ 19.505-79.

**ГОСТ 19.505-79**  
 Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и оформлению программного документа «Руководство программиста», определённого ГОСТ 19.101-77.  
 Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2095-80.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Структуру и оформление документа устанавливают в соответствии с ГОСТ 19.105-78.  
 Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным.

1.2. Руководство оператора должно содержать следующие разделы:

- назначение программы;
- условия выполнения программы;
- выполнение программы;
- сообщения оператору.

В зависимости от особенностей документы допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.

**2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ**

2.1. В разделе «Назначение программы» должны быть указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

2.2. В разделе «Условия выполнения программы» должны быть указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратурных и программных средств и т.п.).

2.3. В разделе «Выполнение программы» должна быть указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением

		<p>программы, а также ответы программы на эти команды.</p> <p>2.4. В разделе «Сообщения оператору» должны быть приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).</p> <p>2.5. Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.</p> <p>2.6. В приложения к руководству оператора допускается включать различные материалы, которые нецелесообразно включать в разделы руководства.</p> <p><b>Критерии оценки самостоятельной работы</b></p> <p>–«Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>–«Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>–«Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>- «Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>
--	--	---

МДК.01.03 Разработка мобильного приложения

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<b>Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	<p><b>Практическое задание1:</b> Взаимодействие с сервером.</p> <p><b>Цель работы:</b> Изучить работу с потоками. Научиться работать с мультимедиа файлами. Изучить работу с классом AsyncTask</p> <p><b>Теоретические сведения:</b></p> <p>Асинхронные потоки в AndroidAsyncTask - это специальный абстрактный класс, предоставляющий набор методов для реализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– onPreExecute-для размещения инициализирующего кода (UI поток)</li> <li>– doInBackground-для размещения тяжелого кода, который будет выполняться в другом потоке</li> <li>– onProgressUpdate-для информирования о прогрессе (UI поток)</li> <li>– onPostExecute-для обработки результата, возвращенного doInBackground(UI поток) и вспомогательных методов</li> <li>– isCancelled-для получения информации об отмене задачи</li> <li>– publishProgress-для перевода сообщения о прогрессе в UI поток с последующим вызовом onProgressUpdate</li> </ul> <p>Последовательность выполнения методов AsyncTask</p> <pre>onPreExecute doInBackground onPostExecute publishProgress</pre>

onProgressUpdate

Правила использования AsyncTask:

Объект AsyncTask должен быть создан в UI-потоке

- Метод execute должен быть вызван в UI-потоке
- Метод execute может быть запущен только один раз
- Не вызывайте методы onPostExecute, doInBackground, onPostExecute и onProgressUpdate

Передача данных в AsyncTask

Объявляем класс

```
Class MyAsyncTask extends AsyncTask<String, Integer, Long>{
...
}
```

- Первый параметр используется методом doInBackground protected Long doInBackground(String... urls)
- Вторым параметром используется методом onProgressUpdate protected void onProgressUpdate(Integer... progress)
- Третьим параметром используется методом onPostExecute protected void onPostExecute(Long result)

Промежуточные данные

Последовательность действий для передачи промежуточных данных в основной поток программы:

- В методе doInBackground вызываем метод publishProgress
- В методе onProgressUpdate обрабатываем переданный в publishProgress параметр и выводим прогресс

**Метод get**

- Возвращает результат выполнения метода doInBackground
- Вызывается из UI потока

```
MyAsyncTask at = new MyAsyncTask();
...
result = at.get();
```

**Задание 1.** Рассмотрите пример передачи данных.

```
MyAsyncTask at = new MyAsyncTask();
at.execute(url1, url2);
doInBackground(String... urls)
```

**Практическое задание 2:** Уведомления.

**Цель работы:** Изучить инструменты хранения данных, а также работу с внешними файлами.

**Теоретические сведения:**

Варианты хранения данных на устройстве

- Preferences (аналог INI-файла в ОС Windows)
- SQLite - база данных, таблицы
- обычные файлы - внутренние и внешние (на SD карте)

**Preferences**

Значения сохраняются в виде пары: имя, значение

- Для хранения используется файл формата XML
- Путь к сохраняемым настройкам /data/data/YOUR\_PACKAGE\_NAME/shared\_prefs/YOUR\_PREFS\_NAME.xml

**Отличие методов getPreferences и getSharedPreferences**

```
public SharedPreferences getPreferences(int mode)
{ return getSharedPreferences(getLocalClassName(), mode);
```

		<p>}  Метод getSharedPreferences  public abstract SharedPreferences getSharedPreferences (String name, int mode)  •Name – имя файла с настройками  •Mode – режим</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MODE_PRIVATE – режим по умолчанию. Файл доступен из только из текущего приложения.</li> <li>- MODE_WORLD_READABLE (deprecated in API level 17) – разрешено чтение всеми приложениями.</li> <li>- MODE_WORLD_WRITEABLE - (deprecated in API level 17) – разрешена запись всеми приложениями.</li> <li>- MODE_MULTI_PROCESS – режим для взаимодействия с файлом из нескольких процессов</li> </ul> <p><b>Задание:</b> Разработать мобильное приложение, позволяющее устанавливать напоминания.  <b>Требования к приложению</b>  1)Создание напоминаний и сохранение их в базу данных. В БД должны храниться следующие значения (Заголовок, Текст уведомления, дата уведомления)  2)Просмотр установленных уведомлений  3)Удаление уведомлений  4)Дата напоминания должна устанавливаться с помощью TimePickerDialog и DatePickerDialog  5)Стилизовать напоминание в Notification Center и Status bar (установить собственный лого)  6)При нажатии на уведомление в Notification Center переходить в активности приложения с полным текстом уведомления. Классы для создания приложения: Notification, NotificationManager, PendingIntent, BroadcastReceiver, AlarmManager</p> <p><b>Критерии оценки самостоятельной работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</li> <li>-«Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</li> <li>-«Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</li> <li>- «Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</li> </ul>
--	--	---

МДК.01.04 Системное программирование

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<b>Раздел 4.</b>	<b>Практическое задание1:</b> Обработка массивов

	<p><b>Системное программирование</b></p>	<p><b>Цель работы:</b> Изучение принципов работы с одномерными и многомерными массивами; программирование разветвляющихся и циклических вычислительных процессов.</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучить систему команд Ассемблера и структуру программы, псевдокоманды resb, word, start и end.</li> <li>– Изучить процесс ассемблирования.</li> <li>– Изучить способы обработки массивов, индексную адресацию.</li> <li>– Изучить программные и аппаратные возможности УЦВМ для обработки массивов и организации разветвляющихся и циклических структур алгоритмов</li> <li>– Изучить пример выполнения задания и на модели УЦВМ проследить ход его выполнения.</li> <li>– Разработать алгоритм решения индивидуального задания и записать его на языке С#</li> <li>– Требования к алгоритму. Детализация алгоритма должна быть максимально приближена к командам языка Ассемблер.</li> <li>– Разработать программу на языке Ассемблер, реализующую алгоритм.</li> <li>– Загрузить программу в учебную ЦВМ и выполнить ее ассемблирование.</li> <li>– Выполнить тестирование программы несколькими наборами входных данных.</li> </ul> <p><b>Пример выполнения задания:</b>          Переменной max присвоить значение максимального элемента одномерного массива.</p> <p style="text-align: center;"><u>Алгоритм решения задачи на языке С++</u></p> <pre> int main() {     unsigned int d[5]={5,2,8,3,1};     unsigned int max;      max=d[0];     for(int i=1; i&lt;5; i++)         if (d[i]&gt;max) max=d[i];      return 0; } </pre>
--	--	---

Текст программы на Ассемблере

```
(AM)
H Ex33      | Ex33  start  0
T 000 00002F |      lda   d    ;max:=d[1]
T 003 0C0026 |      sta   max
T 006 040029 |      ldx   c3   ;i:=2
T 009 00802F | rpt   lda   d,x  ;A:=d[i]
T 00C 280026 |      comp  max   ;A > max ?
T 00F 380018 |      jlt   m    ;Переход, если "меньше".
T 012 300018 |      jeq   m    ;Переход, если "равно".
T 015 0C0026 |      sta   max   ;max:=A
T 018 AC10   | m     rmo   x,a  ;i:=i+1
T 01A 180029 |      add   c3
T 01D AC01   |      rmo   a,x
T 01F 28002C |      comp  c15  ;i < 6 ?
T 022 380009 |      jlt  rpt   ;Переход, если "да".
T 025 FF     |      hlt
           | ; данные
T 026       | max   resb 3   ;резервируем 3 байта
T 029 000003 | c3    word 3   ;константа 3
T 02C 00000F | c15   word 15  ;константа 15
T 02F 000008 | d     word 8   ;задание элементов массива
T 032 000010 |      word 16
T 035 000004 |      word 4
T 038 00000C |      word 12
T 03B 000007 |      word 7
E 000       |      end Ex33
```

**Задание:**

Количество элементов в массиве следует считать фиксированным, равным 5 – 10. Если размерность массива не указана, то предполагается, что он одномерный.

1. Найти значение минимального элемента массива.
2. Найти индекс максимального элемента массива

**Практическое задание2: Низкоуровневая оптимизация**

**Цель работы:** Научится разрабатывать алгоритм преобразования триад в команды языка ассемблера

**Порядок выполнения:**

Различаются две основные категории оптимизирующих преобразований:

- преобразования исходной программы (в форме ее внутреннего представления в компиляторе), не зависящие от результирующего объектного языка;
- преобразования результирующей объектной программы

**Задание:**

Преобразование типовых узлов дерева вывода в последовательность триад

Вид узла дерева	Результирующий код	Примечание
	i) act (oper1,oper2)	act - тип триады oper1,oper2 - операнды (листья дерева вывода)
	i) Code(Узел 2,i) i+j) act(oper1,^(i+j-1))	Узел 2 - нижележащий узел дерева вывода Code(Узел 2,i) - последовательность триад, порождаемая для Узла2, начиная с триады с номером i j - количество триад, порождаемых для Узла2
	i) Code(Узел 2,i) i+j) act(^i+j-1,oper2)	Узел 2 - нижележащий узел дерева вывода Code(Узел 2,i) - последовательность триад, порождаемая для Узла2, начиная с триады с номером i j - количество триад, порождаемых для Узла2
	i) Code(Узел 2,i) i+j) Code(Узел 3,i+j) i+j+k) act (^i+j-1,^(i+j+k-1))	Узел 2, Узел 3 - нижележащие узлы дерева вывода Code(Узел 2,i) - последовательность триад, порождаемая для Узла2, начиная с триады с номером i j - количество триад, порождаемых для Узла2 Code(Узел 3,i+j) - последовательность триад, порождаемая для Узла3, начиная с триады с номером i+j k - количество триад, порождаемых для Узла3

Рассмотрим тот же пример дерева вывода для выражения  $A := B * C + D - B * 10$  на рис. 6 и соответствующую ему последовательность триад:

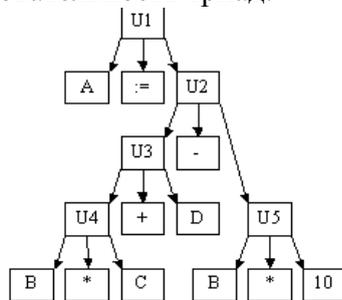


Рис. 6. Дерево вывода для арифметического выражения.

- Шаг 1: 1) Code(U2,1)  
i) :=(A,^i-1)
- Шаг 2: 1) Code(U3,1)  
j) Code(U5,j)  
i-1) -(^j-1,^i-2)  
i) :=(A,^i-1)
- Шаг 3: 1) Code(U4,1)  
k) +(^k-1,D)  
j) Code(U5,j)  
i-1) -(^j-1,^i-2)  
i) :=(A,^i-1)
- Шаг 4: 1) \*(B,C)  
2) +(^1,D)  
3) Code(U5,3)  
i-1) -(^j-1,^i-2)  
i) :=(A,^i-1)
- Шаг 5: 1) \*(B,C)  
2) +(^1,D)  
3) \*(B,10)  
4) -(^2,^3)  
5) :=(A,^4)

Оптимизация объектного кода методом свертки

Свертка объектного кода - это выполнение во время компиляции тех операций исходной программы для которых значения операндов уже известны. Поэтому нет необходимости многократно выполнять их в самой результирующей программе - вполне достаточно один раз выполнить их при ее компиляции.

Пример работы алгоритма свертки

Триада	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4	Шаг
1	C (2, 0)				
2	:= (I, ^1)	:= (I, 2)	:= (I, 2)	:= (I, 2)	:= (I, 2)
3	:= (I, 3)				
4	* (6, I)	* (6, I)	* (6, I)	C (18, 0)	C (18, 0)
5	+ (^4, I)	+ (^4, I)	+ (^4, I)	+ (^4, I)	C (21, 0)
6	:= (J, ^5)				
T	(, )	(I, 2)	(I, 3)	(I, 3)	(I, 3)

Оптимизация объектного кода методом исключения лишних операций

Пример работы алгоритма исключения лишних операций.

Обрабатываемая триада i	Числа зависимости переменных				Числа зависимости триад dep(i)	Три
	A	B	C	D		
1) * (C, B)	0	0	0	0	1	1) * (C
2) + (D, ^1)	0	0	0	0	2	2) + (I
3) := (D, ^2)	0	0	0	3	3	3) := (
4) * (C, B)	0	0	0	3	1	4) SA
5) + (D, ^4)	0	0	0	3	4	5) + (I
6) := (A, ^5)	6	0	0	3	5	6) := (
7) * (C, B)	6	0	0	3	1	7) SA
8) + (D, ^7)	6	0	0	3	4	8) SA
9) := (C, ^8)	6	0	9	3	5	9) := (

Общий алгоритм генерации и оптимизации объектного кода

Алгоритм должен выполнить следующую последовательность действий:

- построить последовательность триад на основе дерева вывода;
- выполнить оптимизацию кода методом свертки;
- выполнить оптимизацию кода методом исключения лишних операций;
- преобразовать последовательность триад в последовательность команд на языке ассемблера (полученная последовательность команд и будет результатом выполнения алгоритма).

Алгоритм преобразования триад в команды языка ассемблера предлагается разработать самостоятельно. В тривиальном виде такой алгоритм заменяет каждую триаду на последовательность соответствующих команд, а результат ее выполнения запоминается во временной переменной с некоторым именем (например, TMPi, где i - номер триады). Тогда вместо ссылки на эту триаду в другой триаде будет подставлено значение этой переменной. Однако алгоритм может предусматривать и оптимизацию временных переменных.

**Критерии оценки самостоятельной работы**

–«Отлично» - раздел освоен полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - раздел освоен полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - раздел освоен частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - раздел не освоен, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

### 4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
<b>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</b>	
ПО6 У6,У7, У01.1, У01.2, У01.3,У02.1,У02.4,У02.7,У03.4,У04.1,У04.11,У05.3,У09.2,У10.7	Виды работ по практике
У6,У7, У01.1, У01.2, У01.3,У02.1,У02.4,У02.7,У03.4,У04.1,У04.11,У05.3,У09.2,У10.7 31,32,35, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3	Практические задания Лабораторные работы
<b>ПК1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</b>	
ПО1 У1,У2,У6, У01.3,У02.1,У02.4,У02.7,У03.4,У04.1,У04.11,У05.3,У09.2,У10.7	Виды работ по практике
У1,У2,У6, У01.3,У02.1,У02.4,У02.7,У03.4,У04.1,У04.11,У05.3,У09.2,У10.7 31,32,36, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3	Практические задания Лабораторные работы
<b>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</b>	
ПО2,ПО3 У3,У6,У8, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7	Виды работ по практике
У3,У6,У8, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 34,37, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3	Практические задания Лабораторные работы
<b>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</b>	
ПО3,ПО4 У3,У4 У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7	Виды работ по практике
У3,У6, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 38, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3	Практические задания Лабораторные работы
<b>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</b>	
ПО7,ПО8 У5,У9,У01.3,У02.1,У02.4,У02.7,У03.4,У04.1,У04.11,У05.3,У09.2,У10.7	Виды работ по практике
У5,У9, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 33,39,310,311, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3	Практические задания Лабораторные работы
<b>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</b>	

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
ПО5 У4,У6 У01.3,У02.1,У02.4,У02.7,У03.4,У04.1,У04.11,У05.3,У09.2,У10.7	Виды работ по практике
У4,У6, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3	Практические задания Лабораторные работы

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.01	Разработка программных модулей	Экзамен	6
		Дифференцированный зачет	7
		Курсовой проект	7
МДК.01.02	Поддержка и тестирование программных модулей	Экзамен	7
		Дифференцированный зачет	8
МДК.01.03	Разработка мобильных приложений	Экзамен	5
			6
МДК.01.04	Системное программирование	Экзамен	6
УП.01	Учебная практика	Зачет	6, 7
ПП.01	Производственная практика	зачет	8

##### 4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК01.01 Разработка программных модулей	
ПО 01,ПО 06 У1, У2, У6, У7, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7, 31,32,35,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3	<b>Вопросы к дифференцированному зачету</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие ЖЦ ПО.</li> <li>2. Этапы ЖЦ ПО.</li> <li>3. Технология структурного программирования.</li> <li>4. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ</li> <li>5. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи</li> <li>6. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Перегрузка методов</li> <li>7. Операции класса. Иерархия классов.</li> <li>8. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.</li> <li>9. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения</li> <li>10. Коллекции. Параметризованные классы.</li> <li>11. Указатели. Операции со списками</li> <li>12. Назначение и виды паттернов.</li> </ol>

13. Основные шаблоны.
14. Порождающие шаблоны.
15. Поведенческие шаблоны.

**Вопросы к экзамену**

1. Событийно-управляемое программирование
2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.
3. Введение в графику
4. Методы оптимизации программного кода.
5. Цели и методы рефакторинга.
6. Правила разработки интерфейсов пользователя.
7. Работа с базами данных
8. Доступ к данным
9. Создание таблицы, работа с записями.
10. Способы создания команд

**Практическое задание к экзамену**

Создайте составную форму для отображения информации об издании и текущем состоянии экземпляров книг в библиотеке.

Внизу каждой формы расположить кнопки, позволяющие передвигаться по записям (следующая, предыдущая, первая, последняя, новая запись). Добавить кнопку удаления на форму "Информация об изданиях".

Добавить на форму «Информация об изданиях» три кнопки, одна из которых позволяет удалить запись, другая – закрывает форму, третья – закрывает Access.

**Защита курсового проекта**

**Примерная тема курсового проекта:**

Разработка приложения.

**Критерии оценки:**

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием	
	ОПОР 1.1.2 Реализация	

		алгоритма средствами автоматизированного проектирования	
		ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства	
	ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней	
		ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей	
		ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль	
	ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения	
		ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля	
	ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения	

		ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля	
	ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма	
		ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода	
		ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий	
	ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения	
		ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем	
		ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ	
	ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
		ОПОР 01.3 Составляет план	

		действий для решения задач	
		ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах	
	ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	
	ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
	ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 05	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
	ОК 06	ОПОР 06.5 Составляет свою профессиограмму	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной	

		деятельности	
	ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
	ОК 09	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач	
		ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	
		ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности	
	ОК 10	ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языках	
	max количество оценок		
	количество положительных оценок		
	% положительных оценок		
	Оценка в универсальной шкале оценок		
<p>Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки</p>			
	процент результативности (правильных ответов)		Качественная оценка уровня подготовки
	70 ÷ 100		зачет
	менее 70		незачет

МДК01.2 Поддержка и тестирование программных модулей	
<p style="text-align: center;">ПО2,ПО3,ПО4,ПО7,ПО8 У3,У6,У8,У5,У9</p> <p>У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7, 33,34,37,38,39, 310,311</p> <p>301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.</li> <li>2. Виды ошибок. Методы отладки.</li> <li>3. Методы тестирования.</li> <li>4. Классификация тестирования по уровням.</li> <li>5. Тестирование производительности</li> <li>6. Регрессионное тестирование.</li> <li>7. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.</li> <li>8. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.</li> <li>9. Автоматизация разработки технической документации.</li> <li>10. Автоматизированные средства оформления документации</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание к экзамену</b></p> <p>Необходимо выполнить тестирование программы, определяющей точку пересечения двух прямых на плоскости. Попутно, она должна определять параллельность прямой одной из осей координат.</p> <p style="text-align: center;">Используя метод эквивалентных разбиений, где все коэффициенты - вещественные числа;</p>
МДК01.3 Разработка мобильных приложений	
<p style="text-align: center;">ПО1,ПО6 У1,У2,У6,У4</p> <p>У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7, 31,32,36</p> <p>301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Дифференцированный зачет</b></p> <p><b>Тест</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Что такое Eclipse? <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Java-машина</li> <li>2. Операционная система</li> <li>3. Среда разработки</li> </ol> </li> <li>2) Для чего предназначен Android SDK? <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка прикладных приложений для Android</li> <li>2. Разработка драйверов для Android</li> <li>3. Разработка программно-аппаратных комплексов для Android 157</li> </ol> </li> <li>3) Что нельзя сделать с помощью плагина ADT? <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать Android-проект в Eclipse</li> <li>2. Запустить Eclipse в Dalvik</li> <li>3. Запустить сеанс отладки Android-приложения в Eclipse</li> </ol> </li> <li>4) Какие версии Android API поддерживаются SDK? <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Любые по выбору программиста</li> </ol> </li> </ol>

2. Только самая свежая версия
3. Только те версии, которые включены в установочный файл SDK
- 5) Как называется базовый класс кнопок в Android API?
  1. PushButton
  2. BaseButton
  3. Button
- 6) Для чего предназначен класс ListAdapter?
  1. Корректное отображение списка внутри layout
  2. Связывает данные списка и их представление на экране
  3. Содержит список адаптеров Android
- 7) Как размещает виджеты LinearLayout?
  1. Только по горизонтали
  2. Только по вертикали
  3. В зависимости от возможностей экрана устройства
  4. И по горизонтали, и по вертикали
- 8) На каких устройствах возможна отладка Android-приложений через ADB?
  1. Только на виртуальных
  2. Только на реальных
  3. И на реальных, и на виртуальных
- 9) Что такое logcat?
  1. Протокол для отладки Java-приложений
  2. Система ведения лога Android
  3. Демон для отправки информации о сбое
- 10) Какая фильтрация сообщений возможна в logcat?
  1. По тэгу и приоритету
  2. По дате
  3. По PID

#### **Вопросы к экзамену**

1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика
2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения
3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)
4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)
5. Инструментарий среды разработки мобильных приложений
6. Структура типичного мобильного приложения
7. Элементы управления и контейнеры

	<p>8. Работа со списками 9. Способы хранения данных</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание к экзамену</b></p> <p>Разработать простейших приложений для Android. Разобрать следующие приложения, запустить их на эмуляторе и выполнить для каждого примера дополнительное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hello, World!</li> <li>2. Работа с кнопками</li> </ol>
<b>МДК 01.4 Системное программирование</b>	
<p style="text-align: center;">ПО1,ПО2,ПО3 У1,У2,У6,У3, У8 У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.4, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7, 31,32,36,34,37 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.3, 307.3, 309.1,310.3</p>	<p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсистемы управления ресурсами.</li> <li>2. Управление процессами</li> <li>3. Управление потоками</li> <li>4. Параллельная обработка потоков.</li> <li>5. Создание процессов и потоков.</li> <li>6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.</li> <li>7. Анонимные и именованные каналы.</li> <li>8. Сетевое программирование сокетов.</li> <li>9. Динамически подключаемые библиотеки DLL</li> <li>10. Сервисы.</li> <li>11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.</li> <li>12. Работа с буфером экрана.</li> </ol>
<b>Учебная практика</b>	
<p style="text-align: center;">ПО1-ПО8 У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,У8,У9 У01.1,У01.2,У02.1,У02.4,У02.7,У03.4,У04.1,У 04.11,У05.3,У09.2,У10.7</p>	<p><b>Задание на учебную практику</b> <b>Текст задания:</b> в соответствии с номером варианта.</p> <p><b>1. Условия выполнения включает ряд этапов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание главного окна приложения в среде C#. Создание главного меню приложения.</li> <li>2. Создание многооконного приложения. Создание пользовательских диалоговых окон.</li> <li>3. Создание панели инструментов и контекстного меню.</li> <li>4. Создание строки состояния. Создание элементов управления.</li> <li>5. Подготовка ADO.NET к работе в приложении.</li> <li>6. Улучшение интерфейса программы.</li> <li>7. Упорядочивание списков и вычисляемые столбцы DataSet</li> </ol> <p><b>2. Текст задания:</b></p>

	<p>Разработать простейших приложений для Android.</p> <p>Разобрать следующие приложения, запустить их на эмуляторе и выполнить для каждого примера дополнительное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с анимацией</li> <li>2. Работа с GPS</li> </ol> <p><b>Условия выполнения:</b></p> <p>Работа над приложениями 2-4 начинается с импорта подготовленных проектов в рабочую среду (Workspace).</p> <p>Импорт осуществляется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>File -&gt; New -&gt; Project -&gt; Android Project from Existing Code</b></li> <li>- Далее указывается директория, в которой находится проект и пример копируется в рабочую среду (Copy project into workspace).</li> </ul> <p>Создание и настройка эмулятора</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Запустите Android Virtual Devices Manager: Window -&gt; AVD Manger.</li> <li>-Создайте новое виртуальное устройство (New).</li> <li>-Настройте эмулятор: задайте название новому устройству, выберите целевой платформой Intel Atom x86 (по желанию можно задать объем SD-карты) и нажмите Create AVD</li> <li>-Созданный эмулятор появится в списке виртуальных устройств.</li> <li>-Создайте новый проект: <b>File -&gt; New -&gt; Project -&gt; Android Application Project</b></li> <li>-Осуществите необходимые настройки проекта: задайте название, выберите SDK, по желанию можно нарисовать иконку своего приложения</li> <li>-Далее появится окно с предложением создать Activity. Выберите BlankActivity и дайте ему какое-нибудь название.</li> <li>-Ваше первое приложение готово. Запустите его на эмуляторе.</li> <li>-Откройте файлы res/layout/activity_main.xml, src/MainActivity.java и AndroidManifest.xml. Посмотрите, что в них содержится. Зная, как выглядит готовое приложение, постарайтесь разобраться, за что отвечает каждая составляющая этих файлов.</li> </ul> <p><b>Работа с кнопками</b></p> <p>На экране расположены три кнопки (Red, Green, Blue), при нажатии на которые меняется фоновый цвет и появляется соответствующее уведомление</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Импортируйте в рабочую область проект</li> </ul>
--	--

### Button Example.

- Запустите его на эмуляторе и протестируйте.
- Ознакомьтесь с примером создания кнопки (res/layout/activity\_main.xml) и обработки ее нажатия (src/MainActivity.java).
- Дополните приложение еще одной кнопкой, при нажатии на которую в качестве фона устанавливалось бы какое-нибудь изображение (изображение скопируйте в директорию res/drawable).

### Работа с анимацией

На экране расположены три кнопки (Frame animation, Transform animation, Cancel animation). При нажатии на первую кнопку воспроизводится покадровая анимация, при нажатии на вторую – анимация преобразований, при нажатии на третью анимация прекращается.

- Импортируйте в рабочую область проект Animaton Example.
- Запустите его на эмуляторе и протестируйте.
- Ознакомьтесь с примерами создания покадровой анимации и анимации преобразований (res/anim/frame\_anim.xml и res/anim/transform\_anim.xml) и примерами их применения к объекту (src/MainActivity.java).
- Дополните приложение реализацией своих примеров с анимацией. Описание возможных элементов анимации преобразований представлено в таблице:

Элемент	Атрибуты
<alpha> анимация изменения прозрачности	fromAlpha – начальное значение прозрачности toAlpha – конечное значение прозрачности
<scale> анимация изменения размера	fromXScale – начальное значение по X toXScale – конечное значение по X fromYScale – начальное значение по Y toYScale – конечное значение по Y pivotX – X координата закрепленного центра pivotY – Y координата закрепленного центра

<translate> движения (вертикальная/горизонтальная)	анимация	fromXDelta – положение по X toXDelta – конечное п по X fromYDelta – положение по Y toYDelta – конечное п по Y
<rotate>	анимация вращения	fromDegrees – началь вращения toDegrees – конечн вращения pivotX – координата вращения pivotY – координата вращения

**Результат выполнения:** отчет по учебной практике.

**Критерии оценки**

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием	
	ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования	
	ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства	
ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней	
	ОПОР 1.2.2 Применение технологии	

		структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей	
		ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль	
	ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения	
		ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля	
	ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения	
		ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля	
	ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма	
		ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки	

		эффективности программного кода		
		ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий		
	ПК.1.6	ОПОР 1.6.1	Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения	
		ОПОР 1.6.2	Владение API современных мобильных операционных систем	
		ОПОР 1.6.3	Разработка кода программного модуля для мобильных платформ	
	ОК 01	ОПОР 01.1	Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
		ОПОР 01.3	Составляет план действий для решения задач	
		ОПОР 01.5	Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах	
	ОК 02	ОПОР 02.1	Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2	Структурирует получаемую информацию	

Производственная практика	ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
	ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 05	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
	ОК 06	ОПОР 06.5 Составляет свою профессиограмму	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
	ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
	ОК 09	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач	
		ОПОР 09.2 Использует современное программное	

<p>ПО1-ПО8 У1,У2,У3,У4,У5,У6,У7,У8,У9 У01.1, У01.2, У02.1, У02.2, У02.6, У03.3, У03.4, У04.2, У04.3, У04.6, У05.1, У05.2, У06.1, У06.3, У07.1, У07.3, У07.4, У07.5, У08.1, У08.3, У09.1, У09.2, У09.3, У10.1, У10.2, У10.6, У11.1, У11.2, У11.3</p>		обеспечение в профессиональной деятельности		
		ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности		
	ОК 10	ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языках		
	тах количество оценок			
	количество положительных оценок			
	% положительных оценок			
	Оценка в универсальной шкале оценок			
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки			
	т результативности (равильных ответов)		Качественная оценка ур подготовки	
			отметка	
70 ÷ 100		зачет		
менее 70		незачет		
<p><b>Отчет по производственной практике</b>  <b>Условия выполнения включает ряд этапов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Формирование алгоритма разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</li> <li>– Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</li> <li>– Осуществление разработки кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней.</li> <li>– Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций</li> <li>– Применение инструментальных средств при отладке и тестировании программного продукта.</li> <li>– Выполнение отладки, тестирования и оптимизации программных модулей.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода.</li> <li>– Составление алгоритма работы с системой контроля версий.</li> <li>– Выполнение разработки кода программного модуля на современных языках программирования.</li> <li>– Оформление технической документации на программные средства.</li> </ul> <p><b>Результат выполнения:</b> отчет по производственной практике</p>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="818 573 1046 712">Коды проверяемых компетенций</th> <th data-bbox="1046 573 1382 712">Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th> <th data-bbox="1382 573 1509 712">Оценка (да / нет)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="818 712 1046 1413" rowspan="3">ПК.1.1</td> <td data-bbox="1046 712 1382 1003">ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием</td> <td data-bbox="1382 712 1509 1003"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1046 1003 1382 1227">ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования</td> <td data-bbox="1382 1003 1509 1227"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1046 1227 1382 1413">ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства</td> <td data-bbox="1382 1227 1509 1413"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="818 1413 1046 2033" rowspan="3">ПК.1.2</td> <td data-bbox="1046 1413 1382 1630">ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней</td> <td data-bbox="1382 1413 1509 1630"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1046 1630 1382 1966">ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей</td> <td data-bbox="1382 1630 1509 1966"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1046 1966 1382 2033">ОПОР 1.2.3 Создание программы по</td> <td data-bbox="1382 1966 1509 2033"></td> </tr> </tbody> </table>	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)	ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием		ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования		ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства		ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней		ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей		ОПОР 1.2.3 Создание программы по	
Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)																
ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием																	
	ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования																	
	ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства																	
ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней																	
	ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей																	
	ОПОР 1.2.3 Создание программы по																	

		разработанному алгоритму как отдельный модуль	
ПК.1.3		ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения	
		ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля	
ПК.1.4		ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения	
		ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию	
		ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля	
ПК.1.5		ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма	
		ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода	
		ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий	
ПК.1.6		ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных	

		средств для разработки мобильных приложения		
		ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем		
		ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ		
	ОК 01	ОПОР 01.1	Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
		ОПОР 01.3	Составляет план действий для решения задач	
		ОПОР 01.5	Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах	
	ОК 02	ОПОР 02.1	Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2	Структурирует получаемую информацию	
	ОК 03	ОПОР 03.2	Владеет современной научной профессиональной терминологией	
	ОК 04	ОПОР 04.2	Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

	ОК 05	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
	ОК 06	ОПОР 06.5 Составляет свою профессиограмму	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
	ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
	ОК 09	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач	
		ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности			

	ОК 10	ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языках	
	ОК 11	ОПОР 11.1 Определяет возможности осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. ОПОР 11.2 Презентует коммерческую идею. ОПОР 11.3 Разрабатывает бизнес-план коммерческой идеи. ОПОР 11.4 Определяет и обоснует с экономической точки зрения ресурсы для реализации коммерческой идеи. ОПОР 11.5 Демонстрирует экономически-рациональное поведение	
	max количество оценок		
	количество положительных оценок		
	% положительных оценок		
	Оценка в универсальной шкале оценок		
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки		
	т результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		отметка	

	70 ÷ 100	зачет
	менее 70	незачет

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена:

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
  - «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**Критерии оценки курсового проекта (работы)**

Код и наименование компетенций	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)			
	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Выполнение КП (КР)	Защита КП (КР)	Интегральная оценка ОПОР как результатов выполнения и защиты КП (КР)
ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием	1	0	1
	ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования			
	ОПОР 1.1.3 Оформление			

	документации на программные средства			
ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней			
	ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей			
	ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль			
ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения			
	ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию			
	ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля			
ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения			
	ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию			
	ОПОР 1.4.3			

	Выполнение тестирования программы на уровне модуля			
ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма			
	ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода			
	ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий			
ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения			
	ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем			
	ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ			
ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста			
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач			
	ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах			
ОК 02	ОПОР 02.1			

	Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях			
	ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию			
ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией			
ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности			
ОК 05	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке			
ОК 06	ОПОР 06.5 Составляет свою профессиограмму			
ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности			
ОК 08	ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности			
ОК 09	ОПОР 09.1			

	Использует информационные технологии при решении профессиональных задач			
	ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности			
	ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности			
ОК 10	ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языках			

#### 4.2.2 Экзамен (квалификационный)

##### Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену (квалификационному)

Код ПК/ ОК	Оценочные средства										
ПК1-ПК6, У1,У2,У3, У4, У5,У6, У7, У8, У9 У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У027, У03.4, У04.1, У04.11,У05.3, У10.7 31, 32, 33 34, 35, 36,37, 38, 310, 39,311 301.3,301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 304.13, 305.8, 307.3, 309.1,303.3, 310.3	<p><b>Задание:</b></p> <p>Каждый номинально двухчасовой модуль может состоять из одной или нескольких частей, содержащихся в этом разделе;                      Каждый модуль включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание задания;</li> <li>- Инструкция для участника по прохождению задания;</li> <li>- Листок отчета участника (при необходимости);</li> <li>- Инструкции для руководителя участка.</li> </ul> <p>Модули задания и время</p> <table border="1" data-bbox="389 635 1223 788"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Наименование модуля</th> <th>Время на задание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>База данных</td> <td>2 ч.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Клиентское приложение</td> <td>3 ч.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Текст задания</b>  <b>База данных</b>                      У строительной организации несколько складов.                      1. Создайте базу данных, учитывая, что:</p> <p>а) В базе данных должны содержаться сведения о:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- складах (данными о складе являются его номер, адрес, вид хранящихся строительных материалов, расстояние до областного центра);</li> <li>- строительных материалах (данными о материалах являются его номер, наименование, единица измерения, остаток, склад).</li> </ul> <p>б) Первая таблица связана со второй связью «один ко многим»;                      в) Значения первого поля в каждой таблице должно быть уникальными и не содержать значений NULL;                      г) Первые поля в таблицах являются первичными ключами,                      д) Последнее поле во второй таблице является внешним ключом.</p> <p><b>Таблица Склад</b></p>		№ п/п	Наименование модуля	Время на задание	1	База данных	2 ч.	2	Клиентское приложение	3 ч.
№ п/п	Наименование модуля	Время на задание									
1	База данных	2 ч.									
2	Клиентское приложение	3 ч.									

№_склада	Адрес	Вид_материалов	Расстояние
1	д. Крутово	сыпучие	5
2	пос. Веканово	отделочные	10
3	пос. Заскочиха	отделочные	15
4	д. Орлово	отделочные	8
5	д. Комарово	кирпич	12

**Таблица Стройматериал**

№_материала	Наименование	Ед_изм	Остаток	Склад
5466	Цемент	кг	680	1
7898	Краска	кг	350	4
1232	Шпатлевка	кг	260	2
4565	Кирпич глиняный	м3	68	5
7535	Песок	т	250	1
1595	Известь	т	9	3
8542	Кирпич силикатный	м3	120	5

Составьте запросы к базе данных (использование языка запросов SQL оценивается дополнительными баллами):

- а) Напишите запрос, который уменьшает остаток всех строительных материалов на 10%.
- б) Напишите запрос, переводящий строительные материалы, находящиеся на складе в пос. Веканово на склад в пос. Заскочиха.
- в) Напишите запрос, который выводит Адрес, Вид\_материалов и Расстояние из таблицы Склад.
- г) Напишите запрос, который вывел бы список всех стройматериалов, находящихся на складе в д.Комарово.
- д) Напишите запрос, который вывел бы таблицу Стройматериал со столбцами в обратном порядке.
- е) Напишите запрос, извлекающий из таблицы Стройматериал список складов, где хранятся эти стройматериалы. Склады не должны повторяться.
- ж) Напишите запрос, выводящий наименование и номер склада стройматериала с самым большим остатком.
- з) Напишите запрос на создание списка, состоящего из Наименования стройматериала и Адреса склада, где он хранится для всех складов, расположенных на расстоянии не менее 12 км от областного центра.
- и) Напишите запрос на удаление всех стройматериалов, хранящихся на складе №1.

<b>Критерии оценки</b>		
<b>Коды проверяемых компетенций</b>	<b>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</b>	<b>Оценка (да / нет)</b>
ПК.1.1	ОПОР 1.1.1 Разработка алгоритма программного модуля в соответствии с техническим заданием	
	ОПОР 1.1.2 Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования	
	ОПОР 1.1.3 Оформление документации на программные средства	
ПК.1.2	ОПОР 1.2.1 Разработка кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней	
	ОПОР 1.2.2 Применение технологии структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке модулей	
	ОПОР 1.2.3 Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль	
ПК.1.3	ОПОР 1.3.1 Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения	
	ОПОР 1.3.2 Отладка программного модуля по определенному сценарию	
	ОПОР 1.3.3 Выполнение отладки программы на уровне модуля	
ПК.1.4	ОПОР 1.4.1 Применение инструментальных средств на этапе тестирования программного обеспечения	
	ОПОР 1.4.2 Тестирование программного модуля по определенному сценарию	
	ОПОР 1.4.3 Выполнение тестирования программы на уровне модуля	
ПК.1.5	ОПОР 1.5.1 Применение инструментальных средств для анализа алгоритма	
	ОПОР 1.5.2 Выполнение оценки эффективности программного кода	
	ОПОР 1.5.3 Работа с системой контроля версий	
ПК.1.6	ОПОР 1.6.1 Применение инструментальных средств для разработки мобильных приложения	
	ОПОР 1.6.2 Владение API современных мобильных операционных систем	
	ОПОР 1.6.3 Разработка кода программного модуля для мобильных платформ	
ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	

		ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач	
		ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02		ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	
ОК 03		ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
ОК 04		ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05		ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 06		ОПОР 06.5 Составляет свою профессиограмму	
ОК 07		ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
ОК 08		ОПОР 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности	
ОК 09		ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач	
		ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	
		ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности	
ОК 10		ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языках	
тах количество оценок			
количество положительных оценок			
% положительных оценок			
Оценка в универсальной шкале оценок			
Критерии оценки			
		База данных	
		Оценки	

субъективная	объективная	общая
0	100	100
<b>База данных</b>		<b>100</b>
<b>Структура таблиц базы данных:</b>		<b>25</b>
<b>Объективные критерии:</b>		
наличие первичного ключа (3,25 балла за каждую таблицу). Проверяется наличие ключевого поля в каждой таблице базы данных.		6,5
наличие внешнего ключа (3,25 баллов за каждую таблицу). Проверяется наличие внешнего ключа в таблицах базы данных. Для СУБД MSAccess в свойствах данного поля должно быть указано, что оно индексированное, в нем допускаются совпадения. Для СУБД MSSQLServer в свойствах данного поля должно быть указано, что запрещены значения null.		6,5
Именованная таблица. Проверяется соответствие имени таблицы тем данным, которые в ней хранятся. (1,5 балла за каждую таблицу)		3
Именованная атрибуты. Проверяется соответствие имени поля таблицы тем данным, которые в нем хранятся. (1,5 балла за каждую таблицу)		3
Типизация атрибутов. Проверяется соответствие типа данных поля таблицы тем данным, которые в нем хранятся (1,5 балла за каждую таблицу)		3
Соответствие минимальному количеству записей. Проверяется наличие записей в таблицах базы данных в соответствии с условием задания. (1,5 балла за каждую таблицу)		3
<b>Схема данных:</b>		<b>12</b>
<b>Объективные критерии:</b>		
Наличие таблицы (3,5 балла - за каждую таблицу).		7

Проверяется наличие таблицы в схеме данных (диаграмме баз данных)	
Наличие связи. Проверяется наличие связи между двумя таблицами	2
Типизация связи. Проверяется наличие типизации связи между двумя таблицами. Связь между таблицами должна иметь обозначение «один ко многим» или «многие к одному»	3
<b>Запросы:</b>	<b>63</b>
<b>Объективные критерии:</b>	
Проверяется правильность именованя запроса согласно отображаемой информации (3,5 за каждый)	31.5
Соответствие структуре вывода результата запроса (3,5 за каждый). Проверяется	31,5

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ  
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Традиционная технология обучения (Я.А.Коменский, И.Ф.Герbart)	Усвоение обучающимися новых знаний	Формирование знаний и воспроизведение усвоенного знания	Использование объяснительно-иллюстративного метода во время проведения теоретических уроков
2	Технология электронного обучения (Беляев М.И.)	Формирование умений у обучающихся. Интерактивная форма первичного закрепления. Интерактивная форма текущего контроля	Сокращение времени проведения первичного закрепления материала и текущего контроля. Повышение интереса обучающихся к дисциплине.	1. Домашние задания с использованием электронных учебников или Интернет-ресурсов. 2. Использование средств вычислительной техники для формирования умений на практических занятиях 3. Использование средств вычислительной техники для контроля знаний
3	Информационно-коммуникационная технология	Ускорение интеллектуальной деятельности за счет использования компьютерных и телекоммуникационных технологий	Повышение уровня усваиваемых знаний и формируемых умений обучающихся. Повышение интереса обучающихся к дисциплине.	1. Демонстрация презентации, использование графических и видеоматериалов на этапах изучения нового материала. 2. Выполнение элементов практических работ совместно с обучающимися и трансляция

				процесса выполнения на экран с использованием проектора.
4	Интерактивная технология, групповая технология	Активное включение каждого обучающегося в процесс усвоения учебного материала	Поддержание динамики урока и вовлеченности обучающихся в образовательный процесс, соревновательный момент	Обучающиеся в начале урока делятся на группы, основная деятельность на уроке ведется в группах
5	Технология знаково-контекстного обучения (А.А. Вербицкий)	Моделирование в учебной деятельности целостного содержания, форм и условий профессиональной деятельности	Моделирование предметного содержания будущей профессиональной деятельности обучающихся. Усвоение новой информации обучающимися в контексте профессиональных практических действий и поступков	В процессе урока обучающиеся проходят несколько этапов индивидуального и совместного анализа и решения профессиональных ситуаций

## ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### МДК.01.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>		<b>150</b>	
Тема: 1.1.2 Структурное программирование	Лабораторная работа № 1 Оценка сложности алгоритмов сортировки.	2	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 2 Оценка сложности алгоритмов поиска.	4	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 3 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	4	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 4,5 Оценка сложности эвристических алгоритмов.	4	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	Лабораторная работа №6 Работа с классами. Перегрузка методов.	2	У1, У2, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №7 Определение операций в классе. Создание наследованных классов	2	У6, У7, У1, У2, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №8 Работа с объектами через интерфейсы.	4	У6, У7, У1, У2, У01.1, У01.2,

	Использование стандартных интерфейсов.		Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2, Y10.7
	Лабораторная работа №9 Работа с типом данных структура. Коллекции. Параметризованные классы.	4	Y6, Y7, Y1, Y2 Y01.1, Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2, Y10.7
	Лабораторная работа №10 Использование регулярных выражений. Операции со списками.	4	Y6, Y7, Y1, Y2 Y01.1, Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2, Y10.7
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Лабораторная работа №11,12 Использование основных шаблонов.	4	Y6, Y7, Y1, Y2 Y01.1, Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2, Y10.7
	Лабораторная работа №13 Использование порождающих шаблонов.	4	Y6, Y7, Y1, Y2 Y01.1, Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2, Y10.7
	Лабораторная работа №14 Использование структурных шаблонов.	4	Y6, Y7, Y1, Y2 Y01.1, Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2, Y10.7
	Лабораторная работа №15 Использование поведенческих шаблонов.	4	Y6, Y7, Y1, Y2 Y01.1, Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1, Y04.11, Y05.3, Y09.2, Y10.7
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	Лабораторная работа №16,17 Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	6	Y6, Y7, Y1, Y2 Y01.1, Y01.2, Y01.3, Y02.1, Y02.4, Y02.7, Y03.2, Y04.1,

			У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №18,19 Разработка приложения с несколькими формами.	6	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №20,21 Разработка приложения с не визуальными компонентами.	6	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №22,23 Разработка игрового приложения.	6	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №24 Разработка приложения с анимацией.	4	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Лабораторная работа №25,26,27,28,29,30,31,32 Оптимизация и рефакторинг кода.	26	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.	Лабораторная работа № 33,34,35,36,37,38,39,40 Разработка интерфейса пользователя.	18	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
Тема 1.1.8 Программирование в среде 1С Предприятие	Лабораторная работа № 41,42,43,44,45 Создание приложения с БД	12	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 46,47,48,49,50	12	У6,У7,У1,У2

	Создание запросов к БД		У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №51,52,53,54 Создание хранимых процедур	12	У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
<b>ИТОГО</b>		<b>150</b>	

### МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>72</b>	
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Лабораторная работа №1,2 Тестирование «белым ящиком»	4	У3,У6,У8,,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 3,4 Тестирование «черным ящиком»	4	У3,У6,У8,,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 5,6,7,8,9,10, 11,12, 13, 14 Модульное тестирование	20	У3,У6,У8,,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №15,16,17,18,19,20,21,22,23 Интеграционное тестирование	20	У3,У6,У8,,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
Тема 1.2.2 Документирование	Лабораторная работа №24,25,26,27,28,29,30,31,32,33 Оформление документации на	24	У3,У6,У8,,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1,

	программные средства с использованием инструментальных средств.		У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	

### МДК.01.03 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 3. Разработка мобильных приложений</b>		<b>82</b>	
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Лабораторная работа № 1,2,3,4,5 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	12	У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 6, 7, 8, 9, 10, 11 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	16	У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Лабораторная работа №12 Создание эмуляторов и подключение устройств	4	У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №13 Настройка режима терминала	4	У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №14 Создание нового проекта	6	У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №15 Изучение и комментирование кода	4	У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1,

			У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №16 Изменение элементов дизайна	4	У2, У6, У1, У4, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 17 Обработка событий: подсказки	6	У2, У6, У1, У4, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №18 Обработка событий: цветовая индикация	4	У2, У6, У1, У4, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №19, 20 Обработка событий: переключение между экранами	8	У2, У6, У1, У4, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №21 Передача данных между модулями	6	У2, У6, У1, У4, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №22, 23 Тестирование и оптимизация мобильного приложения	8	У2, У6, У1, У4, У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
<b>ИТОГО</b>		<b>82</b>	

**МДК.01.04 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических/лабораторных занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
<b>Раздел 4. Системное программирование</b>		<b>54</b>	

Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Лабораторная работа №1,2,3,4,5,6,7 Использование потоков.	14	У2,У6,У1,У3,У8, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа № 8,9,10,11,12,13,14 Обмен данными.	14	У2,У6,У1,У3,У8, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №15,16,17,18,19,20,21 Сетевое программирование сокетов.	14	У2,У6,У1,У3,У8, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
	Лабораторная работа №22 23,24,25,26,27 Работы с буфером экрана.	12	У2,У6,У1,У3,У8, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7
<b>ИТОГО</b>		<b>54</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПО, У, З)	Оценочные средства	
№ 1	Раздел 1. Разработка программных модулей	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, У6,У7,У1,У2 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,35, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3	Рубежная контрольная работа №1	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания
№ 2	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 ПК 1.3,ПК 1.4,ПК 1.5, У3,У6,У8,У5,У9 У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 34,37,38,33,310,39,311 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3	Рубежная контрольная работа №2	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания
№3	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6, У2,У6,У1,У4, У02.1, У02.4, У02.7, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 302.3,302.6,303.3,301.3,301.4,310.3,301.8	Рубежная контрольная работа №3	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания
№4	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6, У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3	Курсовой проект	Приказ о закреплении тем курсового проекта/работы Защита курсового проекта/работы
№5	Раздел 4. Системное программир	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 ПК.1.2, ПК.1.3, У2,У6,У1,У3,У8,	Рубежная контрольная работа №4	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание

	ование	У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31, 32, 36,34,37 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3		3. Тестовые задания
Промежуточная аттестация	МДК01.1, Экзамен Дифференцированный зачет	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 ПК 1.1, ПК 1.2, У6,У7,У1,У2,У01.1,У01.2, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,35, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3	Экзаменационные Билеты  Вопросы к Дифференцированному зачету	-Теоретические вопросы по содержанию курса -Типовые практико-ориентированные задания -Тест, -Вопросы к зачету
	МДК 01.2, Экзамен	31,32,35, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3		
	МДК01.3 Экзамен Дифференцированный зачет	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 , ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, У3,У6,У8,У5,У9,У01.1, У01.2, У01.3, У04.1, У04.11, У05.3, 34,37,38,33,310,39,311 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3		
	МДК01.4 Дифференцированный зачет	ОК1-ОК7, ОК9, ОК10 ПК 1.2, ПК 1.6, У2,У6,У1,У4, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.7 31,32,36 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3		
Промежуточная аттестация	Учебная практика Зачет	ПО1-ПО8, ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5,ОК9,ОК10 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9,У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7,У03.4,У04.1,У04.11, У05.3,У09.2,У10.7	Задание на практику	1. Дневник 2. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Практика по профилю	ПО1-ПО8,ОК1-ОК11 У1, У2, У3, У4, У5, У6,	Задание на практику	1. Дневник 2. Отчет по

	специальности Зачет	У7,У8,У9,У01.1, У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7,У03.4,У04.1,У04.11, У05.3,У09.2,У10.7,У11.3		практике
Промежуточная аттестация	Экзамен квалификацио нный	ПК1.1-ПК1.6, У1,У2,У3, У4, У5,У6, У7, У8, У9, У01.1,У01.2, У01.3, У02.1, У02.4, У02.7, У 03.2, У04.1, У04.11, У05.3, У09.2, У10.731, 32, 33 34, 35, 36,37, 38, 310, 39,311, 301.3, 301.4, 301.8, 302.3, 302.6, 303.3, 304.13, 305.8, 306.6, 307.3, 309.1, 310.3	задание	Типовые практико- ориентированные задания

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК