

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от «26» апреля 2023 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от «26» апреля 2023г.
№ 872/149а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.02 Осуществление интеграции
программных модулей

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и
программирование (базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДИ-31, КИ-31	ДИ-35, КИ-35
Курс	2	1
Семестр	3,4	1,2
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	458	458
- лекции, уроки, час.	30	30
- практические занятия, час.	260	260
- лабораторные занятия, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	20	20
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	4	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час	36	36
Практика в т.ч. дифференцированный зачёт:	144	144
- учебная практика, час.	72	72
- производственная практика, час.	72	72
Самостоятельная работа, час.	16	16
Экзамен по профессиональному модулю, час.	16	16
Итого объём образовательной программы, час.	494	494

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 9 декабря 2016 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Чернова А.А.
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Зубрицкая Н.В.
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Луценко Ю.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 5 «Информационные технологии»

Протокол № 8 от 09 марта 2023 г.

Председатель ЦК Чернова А.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Жуковская А.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от 29 марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 2 от «26» апреля 2023 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы.....	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы.....	5
1.3	Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля	6
2	Структура и содержание программы программы	12
2.1	Структура и объем программы	12
2.2	Распределение часов по курсам и семестрам	13
3	Условия реализации программы	58
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	58
3.2	Информационное обеспечение программы	58
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	60
4.1	Результаты освоения, критерии и методы оценки программы.....	60
4.2	Формы промежуточной аттестация	65
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю	Ошибка! Закладка не определена.

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели профессионального модуля: в результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности:

ВД 01 Осуществление интеграции программных модулей.

Задачи профессионального модуля: в результате изучения обучающийся должен

Иметь практический опыт:

ПО1 - Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по пред-
ложенной документации.

ПО2 - Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.

ПО3 - Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.

ПО4 - Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответ-
ствия стандартам кодирования.

ПО5 - Интегрировать модули в программное обеспечение.

ПО6 - Отлаживать программные модули.

Уметь:

У1 - Анализировать проектную и техническую документацию.

У2 - Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.

У3 - Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного моду-
ля.

У4 - Выполнять тестирование интеграции.

У5 - Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.

У6 - Использовать выбранную систему контроля версий.

У7 - Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.

У8 - Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и
степенью качества.

У9 - Использовать приемы работы в системах контроля версий.

У10 - Использовать различные транспортные протоколы и стандарты формати-
рования сообщений.

У11 - Использовать специализированные графические средства построения и ана-
лиза архитектуры программных продуктов.

У12 - Определять источники и приемники данных.

У13 - Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на
базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.

У14 - Организовывать постобработку данных.

У15 - Оценивать размер минимального набора тестов.

У16 - Приемы работы в системах контроля версий.

У17 - Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и
инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).

У18 - Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.

У19 - Создавать классы, исключения на основе базовых классов.

Знать:

31 - Виды и варианты интеграционных решений.

32 - Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества
программных продуктов.

33 - Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.

34 - Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложе-
ний.

35 - Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.

36 - Методы организации работы в команде разработчиков.

37 - Методы отладочных классов.

38 - Модели процесса разработки программного обеспечения.

- 39 - Основные методы и виды тестирования программных продуктов.
- 310 - Основные методы отладки.
- 311 - Основные подходы к интегрированию программных модулей.
- 312 - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
- 313 - Основные протоколы доступа к данным.
- 314 - Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
- 315 - Основы верификации программного обеспечения.
- 316 - Основы организации инспектирования и верификации.
- 317 - Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.
- 318 - Современные технологии и инструменты интеграции.
- 319 - Стандарты качества программной документации.

Изучение профессионального модуля направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Профессиональный модуль предусматривает использование часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 - Анализировать проектную и техническую документацию	МДК.02.01, Раздел 2. Методы проектирования ПО	14	Для получения умений по моделированию программных продуктов
У2 - Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции	МДК.02.01, Раздел 2. Методы проектирования ПО	10	Для приобретения навыков по оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств
37 - Методы отладочных классов	МДК.02.01, Раздел 2. Методы проектирования ПО	10	Для приобретения знаний по оптимизации программного кода с использованием отладочных классов
У4 - Выполнять тестирование интеграции	МДК.02.01, Раздел 3. Оценка качества программных средств	8	Для более расширенного изучения современных стандартов разработки ПО
38 - Модели процесса разработки программного обеспечения	МДК.02.01, Раздел 3. Оценка качества программных средств	6	Для более расширенного изучения современных стандартов разработки ПО
У19 - Создавать классы, исключения на основе базовых классов	МДК.02.01, Курсовое проектирование	20	Создавать классы, исключения на основе базовых классов
У6 - Использовать выбранную систему контроля версий	МДК.02.02, Тема 1.2. Понятие структуры проекта	4	Для получения знаний о качественном планировании и контроле развития проекта
У7 - Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.	МДК.02.02, Тема 1.3. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей	8	Для формирования умений использовать инструментальные средства отладки программных продуктов
У8 - Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.	МДК.02.02, Тема 1.4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений	4	Для формирования умений использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
У9 - Использовать приемы работы в системах контроля версий.	МДК.02.02, Тема 1.5. Организация работы команды в системе контроля версий. Понятие репозитория проекта	6	Умение работать в системе контроля версий

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У10 - Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.	МДК.02.02, Тема 1.6. Интеграция модулей ИС	6	Умение работать в системе контроля версий
У10 - Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.	МДК.02.02, Тема 1.7. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	10	Умение работать в системе контроля версий
У7 - Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов	МДК.02.02, Тема 1.8. Организация обработки исключений	8	Создавать классы, исключения на основе базовых классов
312 - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения	МДК.02.02, Тема 1.9 Ручное и автоматизированное тестирование	8	Формирование умений и приобретение первоначального практического опыта тестирования ПО
312 - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения	МДК.02.02, Тема 1.10. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки IntelliJ IDEA	5	Для более расширенного изучения современных стандартов разработки ПО
У14 - Организовывать постобработку данных	МДК.02.03, Тема 1. Моделирование в программных системах	10	Формирование умений и приобретение первоначального практического опыта постобработки данных
317 - Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки	МДК.02.03, Тема 2. Задачи в условиях неопределенности	12	Формирование умений и приобретение первоначального практического опыта постобработки данных
У19 - Создавать классы, исключения на основе базовых классов	Учебная практика	36	Для получения умений по оптимизации программного кода
318 - Современные технологии и инструменты интеграции			Для более расширенного изучения раздела 2
319 - Стандарты качества программной документации			Для более расширенного изучения раздела 2

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
<p>У1 - Анализировать проектную и техническую документацию</p> <p>У2 - Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции</p> <p>31 – Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</p> <p>33 – Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов</p>	<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p>	<p>36</p>	<p>Для получения умений по оптимизации программного кода</p> <p>Для приобретения навыков по использованию специализированных программных средств</p>
<p>Итого</p>		<p>221</p>	

1.3 Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ОП1 - Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p>
	<p><u>Уметь:</u> У1 - Анализировать проектную и техническую документацию. У2 - Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. У3 - Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. У4 - Выполнять тестирование интеграции. У5 - Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>
	<p><u>Знать:</u> 31 - Виды и варианты интеграционных решений. 32 - Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. 33 - Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. 34 - Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. 35 - Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. 36 - Методы организации работы в команде разработчиков. 37 - Методы отладочных классов. 38 - Модели процесса разработки программного обеспечения.</p>
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	<p><u>Иметь практический опыт:</u> ОП2 - Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. ОП3 - Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p>
	<p><u>Уметь:</u> У6 - Использовать выбранную систему контроля версий. У7 - Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. У8 - Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. У9 - Использовать приемы работы в системах контроля версий. У10 - Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p>
	<p><u>Знать:</u> 39 - Основные методы и виды тестирования программных продуктов. 310 - Основные методы отладки. 311 - Основные подходы к интегрированию программных модулей. 312 - Основные принципы процесса разработки программ-</p>

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	ного обеспечения. 313 - Основные протоколы доступа к данным.
МДК.02.03 Математическое моделирование	<u>Иметь практический опыт:</u> ОП4 - Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. ОП5 - Интегрировать модули в программное обеспечение.
	<u>Уметь:</u> У11 - Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. У12 - Определять источники и приемники данных. У13 - Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. У14 - Организовывать постобработку данных. У15 - Оценивать размер минимального набора тестов. У16 - Приемы работы в системах контроля версий. У17 - Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).
	<u>Знать:</u> 314 - Основы верификации и аттестации программного обеспечения. 315 - Основы верификации программного обеспечения. 316 - Основы организации инспектирования и верификации. 317 - Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.
	УП.02.01 Учебная практика
<u>Уметь:</u> У18 - Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. У19 - Создавать классы, исключения на основе базовых классов.	
<u>Знать:</u> 318 - Современные технологии и инструменты интеграции. 319 - Стандарты качества программной документации.	
ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)	<u>Иметь практический опыт:</u> ОП7 - использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения
	<u>Уметь:</u> У12 - Определять источники и приемники данных. У13 - Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. У14 - Организовывать постобработку данных. У18 - Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. У19 - Создавать классы, исключения на основе базовых классов.
	<u>Знать:</u> 311 - Основные подходы к интегрированию программных модулей.

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	312 - Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. 317 - Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки 318 - Современные технологии и инструменты интеграции. 319 - Стандарты качества программной документации.

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименования элементов профессионального модуля	Итого объём образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.:						Практика, в т.ч. диф. зачёт
			всего	в том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация в форме диф. зачёта	
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	122		122	12	90		20		
МДК 02.01 Экзамен	18	8							
Итого по МДК 02.01:	140								
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	122		122	10	110			2	
Итого по МДК 02.02	122								
МДК.02.03 Математическое моделирование	70		70	8	60			2	
Итого по МДК 02.03:	70								
УП.02.01 Учебная практика	72		72						72
ПП.02.01 Производственная практика	72		72						72
ПМ.02 ЭК Экзамен квалификационный	18	8							
Итого объём образовательной программы	494	16	458	30	260		20	4	144

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

Междисциплинарный курс: МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			68	54					122
	- лекции, уроки, час.			8	4					12
	- практические занятия, час.			60	30					90
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.				20					20
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.									
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:				18					18
	- самостоятельная работа, час.				8					8
	- консультации, час.				2					2
	- экзамен, час.				8					8
3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.			68	72					140

Междисциплинарный курс: МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			68	54					122

	- лекции, уроки, час.			8	2					10
	- практические занятия, час.			60	50					110
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.				2					2
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.			68	54					122

Междисциплинарный курс: МДК.02.03 Математическое моделирование

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			34	36					70
	- лекции, уроки, час.			30	30					60
	- практические занятия, час.			4	4					8
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.				2					2
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									

3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.			34	36					70

Учебная практика: УП.02 Учебная практика

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Практика, час.				72					72
	в т.ч. дифференцированный зачёт, час.				1					
2.	Самостоятельная работа, час.									
3.	Итого объём образовательной программы, час.				72					72

Производственная практика: ПП.02 Производственная практика

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
4.	Практика, час.				72					72
	в т.ч. дифференцированный зачёт, час.				1					
5.	Самостоятельная работа, час.									
6.	Итого объём образовательной программы, час.				72					72

Распределение часов по курсам и семестрам на базе среднего общего образования (11 классов)

Междисциплинарный курс: МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
5.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	68	54							122
	- лекции, уроки, час.	8	4							12
	- практические занятия, час.	60	30							90
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.		20							20
6.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:		18							18
	- самостоятельная работа, час.		8							8
	- консультации, час.		2							2
	- экзамен, час.		8							8
7.	Самостоятельная работа, час.									
8.	Итого объём образовательной программы, час.	68	72							140

Междисциплинарный курс: МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
5.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	68	54							122
	- лекции, уроки, час.	8	2							10
	- практические занятия, час.	60	50							110

	- лабораторные занятия, час.								
	- курсовой проект/работа, час.								
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.		2						2
6.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:								
	- самостоятельная работа, час.								
	- консультации, час.								
	- экзамен, час.								
7.	Самостоятельная работа, час.								
8.	Итого объём образовательной программы, час.	68	54						122

Междисциплинарный курс: МДК.02.03 Математическое моделирование

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
5.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	34	36							70
	- лекции, уроки, час.	30	30							60
	- практические занятия, час.	4	4							8
	- лабораторные занятия, час.									
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.		2							2
6.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
	- самостоятельная работа, час.									
	- консультации, час.									
	- экзамен, час.									
7.	Самостоятельная работа, час.									
8.	Итого объём образовательной программы, час.	34	36							70

Учебная практика: УП.02 Учебная практика

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
7.	Практика, час.		72							72
	в т.ч. дифференцированный зачёт, час.		1							
8.	Самостоятельная работа, час.									
9.	Итого объём образовательной программы, час.		72							72

Производственная практика: ПП.02 Производственная практика

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
10.	Практика, час.		72							72
	в т.ч. дифференцированный зачёт, час.		1							
11.	Самостоятельная работа, час.									
12.	Итого объём образовательной программы, час.		72							72

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения				
	Семестр 3 (9 кл.) Семестр 1 (11 кл.)				
	Раздел 1. Жизненный цикл программного обеспечения.	12			
1.	Тема 1.1. Понятия и основные этапы ЖЦ программного обеспечения. Введение в ТРПО. Программное обеспечение (ПО): основные понятия и определения. Проблемы создания программного обеспечения. Цели и содержание методологии разработки ПО. Модели процесса создания ПО. Проектирование и реализация ПО. Автоматизированные средства разработки ПО.	2	Презентация по теме занятия		
2.	Тема 1.2. Модели ЖЦ программного обеспечения Практическое занятие №1 Изучение жизненного цикла (ЖЦ) программного продукта. Модели ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта.	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №1 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
3.	Тема 1.3. Методология RAD Практическое занятие №2 Анализ предметной области. Постановка задачи.	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №2 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
4.	Практическое занятие №3 Разработка сравнительных характеристик различных моделей ЖЦ программного продукта Воспитательный компонент. Всероссийский урок безопасности в сети Интернет.	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №3 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					34, 35, 36, 39
5.	Практическое занятие №4 Разработка технического задания на проектируемую ИС, ч. 1.	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №4 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
6.	Практическое занятие №5 Разработка технического задания на проектируемую ИС, ч. 2. Проверочная работа №1 по теме 1.2	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №5 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Раздел 2. Методы проектирования ПО	56			
7.	Тема 2.1. Структурный анализ ПО. Пользовательские требования. Сущность структурного подхода. Функциональное моделирование. Комплекс нотаций IDEF. CASE технологии	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №6 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18
8.	Практическое занятие №6 Нотация IDEF0. Построение контекстной диаграммы проектируемой ИС.	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №6 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
9.	Практическое занятие №7 Декомпозиция диаграммы IDEF0	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №7 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
10.	Практическое занятие №8 Нотация IDEF3. Построение диаграммы последовательности по варианту проектируемой ИС	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №8 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
11.	Практическое занятие №9 Определение перекрестков при построении диаграммы IDEF3	2	Презентация по теме занятия	Задание №9 в курсе ИТРПО в Мудле	
12.	Практическое занятие №10 Управление требованиями к системе. Построение диаграммы точек зрения	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №10 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
13.	Практическое занятие №11 Нотация DFD. Построение диаграммы потоков данных по варианту проектируемой ИС, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №11 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
14.	Практическое занятие №12 Нотация DFD. Построение диаграммы потоков данных по варианту проектируемой ИС, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №12 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
15.	Практическое занятие №13 Построение FEO диаграмм и диаграмм дерева узлов.	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №13 в курсе ИТРПО в	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
				Мудле	21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
16.	Практическое занятие №14 Построение диаграммы IDEF1 по варианту проектируемой ИС, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №14 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
17.	Практическое занятие №15 Построение диаграммы IDEF1 по варианту проектируемой ИС, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	Задание №15 в курсе ИТРПО в Мудле	
18.	Практическое занятие №16 Стандарт онтологического моделирования IDEF5	2	Презентация по теме занятия	Задание №16 в курсе ИТРПО в Мудле	
19.	Практическое занятие №17 Построение ER - диаграммы (сущность-связь) по варианту проектируемой ИС, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №17 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
20.	Практическое занятие №18 Построение ER - диаграммы (сущность-связь) по варианту проектируемой ИС, ч. 2 Проверочная работа №2 по теме 2.1	2	Презентация по теме занятия	Задание №18 в курсе ИТРПО в Мудле	
21.	Тема 2.2. Методология BPMN Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №19 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					34, 35, 36, 39
22.	Практическое занятие №19 Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN в онлайн-редакторе диаграмм по варианту проектируемой ИС, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №20 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
23.	Практическое занятие №20 Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN в онлайн-редакторе диаграмм по варианту проектируемой ИС, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №21 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
24.	Тема 2.3. Принципы и технологии построения распределенных ИС. Моделирование данных Практическое занятие №21 Классификация ИС. Проектирование информационной базы проекта, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1 Задание №22 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
25.	Практическое занятие №22 Классификация ИС. Проектирование информационной базы проекта, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	Задание №22 в курсе ИТРПО в Мудле	
26.	Тема 2.4. Объектно-ориентированный подход к разработке ИС. Унифицированный язык моделирования UML	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,
27.	Практическое занятие №23 Построение диаграммы вариантов использования (диаграмма прецедентов) по варианту проектируемой ИС, ч.1	2		О1, Д1 Задание №23 в курсе ИТРПО в Мудле	21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
28.	Практическое занятие №24 Построение диаграммы вариантов использования (диаграмма прецедентов) по варианту проектируемой ИС, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №24 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
29.	Практическое занятие №25 Построение диаграммы деятельности по варианту проектируемой ИС, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №25 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
30.	Практическое занятие №26 Построение диаграммы деятельности по варианту проектируемой ИС, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №26 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
31.	Практическое занятие №27 Построение диаграммы последовательности по варианту проектируемой ИС, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №27 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
32.	Практическое занятие №28 Построение диаграммы последовательности по варианту проектируемой ИС, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №28 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
33.	Практическое занятие №29 Построение диаграммы классов по варианту проектируемой ИС, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №29 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
34.	Практическое занятие №30 Построение диаграммы классов по варианту проектируемой ИС, ч.2 Контрольная работа №1 по теме 2.4	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №30 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25,
	Всего семестр 3 (9 кл.) Всего семестр 1 (11 кл.)	68			
	Семестр 4 (9 кл.) Семестр 2 (11 кл.)	12			
35.	Практическое занятие №31 Построение диаграммы классов по варианту проектируемой ИС, ч.3	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №31 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
36.	Практическое занятие №32 Построение диаграммы объектов по варианту проектируемой ИС, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №32 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
37.	Практическое занятие №33 Построение диаграммы объектов по варианту проектируемой ИС, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №33 в курсе ИТРПО в	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
				Мудле	21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
38.	Практическое занятие №34 Построение диаграммы развертывания по варианту проектируемой ИС, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №34 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
39.	Практическое занятие №35 Построение диаграммы развертывания по варианту проектируемой ИС, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №35 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
40.	Практическое занятие №36 Контрольная работа №2 по разделу 2 «Методы проектирования ПО»	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №36 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Раздел 3. Оценка качества программных средств	22			
41.	Тема 3.1. Цели и задачи, и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики	2	Презентация по теме занятия		
42.	Тема 3.2. Тестовое покрытие Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №37 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
43.	Практическое занятие №37 Разработка тестового сценария, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	Задание №38 в курсе ИТРПО в Мудле	
44.	Практическое занятие №38 Разработка тестового сценария, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №39 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
45.	Практическое занятие №39 Оценка необходимого количества тестов, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №39 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
46.	Практическое занятие №40 Оценка необходимого количества тестов, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №40 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
47.	Практическое занятие №41 Разработка тестовых пакетов, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №41 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
48.	Практическое занятие №42 Разработка тестовых пакетов, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1 Задание №42 в курсе ИТРПО в	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
				Мудле	21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
49.	Практическое занятие №43 Оценка программных средств с помощью метрик, ч.1	2	Презентация по теме занятия	О2 Задание №43 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
50.	Практическое занятие №44 Оценка программных средств с помощью метрик, ч.2 Проверочная работа №3 по теме 3.2	2	Презентация по теме занятия	О2 Задание №44 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
51.	Практическое занятие №45 Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	2	Презентация по теме занятия	О2 Задание №45 в курсе ИТРПО в Мудле	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Курсовой проект по теме «Технология разработки программного обеспечения»	20			
52.	Содержание курсового проекта Определение, получение тем курсового проекта.	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
53.	Содержание курсового проекта Сбор исходных материалов к курсовому проекту	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Сбор исходных материалов к курсовому проекту	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
54.	Содержание курсового проекта Оформление графической части курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Оформление текстовой части курсового проекта	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
55.	Содержание курсового проекта Оформление титульного листа	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Оформление титульного листа	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
56.	Содержание курсового проекта Оформление содержания курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Оформление содержания курсового проекта	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
57.	Содержание курсового проекта Оформление введения, заключения курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Оформление введения, заключения курсового проекта	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
58.	Содержание курсового проекта Оформление теоретической, практической части курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Оформление теоретической, практической части курсового проекта	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
59.	Содержание курсового проекта Оформление списка литературы и приложений (при необходимости).	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Оформление списка литературы и приложений (при необходимости).	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
60.	Содержание курсового проекта Оформление и подготовка к защите курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2 Оформление и подготовка к защите курсового проекта	ОК 01 - 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
61.	Защита курсового проекта	2	Презентация по теме занятия	О2, Д2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультация	2			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	экзамен	8			
	Всего за 4 семестр (9 кл.) Всего за 2 семестр (11 кл.)	54			
	Итого объем образовательной программы по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	140			
	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения				
	Семестр 3 (9 кл.) Семестр 1 (11 кл.)				
1	Тема 1.1. Современные технологии и инструменты интеграции Инструментальные средства этапа разработки программ. Текстовые редакторы, компиляторы, интерпретаторы, компоновщики. Характеристики инструментальных средств разработки.	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
2	Тема 1.2. Понятие структуры проекта Практическое занятие №1 Разработка структуры проекта, ч. 1 в программе MS Project	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
3	Практическое занятие №2 Разработка структуры проекта, ч. 2 в программе MS Project	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
4	Практическое занятие №3 Разработка структуры проекта, ч. 3 в программе MS Project	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
5	Тема 1.3. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей Автоматизация бизнес-процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных Практическое занятие №4 Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей), ч. 1 в программе MS Visio	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
6	Практическое занятие №5 Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей), ч. 2 в программе MS Visio	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
7	Практическое занятие №6 Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей), ч. 3 в программе MS Visio	2	Презентация по теме занятия	О1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
8	Практическое занятие №7 Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей), ч. 4 в программе MS Visio	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
9	Практическое занятие №8 Разработка перечня артефактов, ч. 1 в программе MS Visio	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
10	Практическое занятие №9 Разработка перечня артефактов, ч. 2 в программе MS Visio	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
11	Практическое занятие №10 Разработка перечня артефактов, ч. 3 в программе MS Visio	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
12	Тема 1.4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений Управление проектами в программе MS Project	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
13	Практическое занятие №11 Разработка протоколов проекта, ч. 1 в программе MS Project	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
14	Практическое занятие №12 Разработка протоколов проекта, ч. 2 в программе MS Project	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
15	Практическое занятие №13 Разработка протоколов проекта, ч. 3 в программе MS Project Проверочная работа №1 по теме 1.1 Современные технологии и инструменты интеграции	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
16	Тема 1.5. Организация работы команды в системе контроля версий. Понятие репозитория проекта	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
17	Практическое занятие №14 Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) в GitHub, ч. 1.	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
18	Практическое занятие №15 Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) в GitHub, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	O1, O2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
19	Практическое занятие №16 Создание локального и удаленного репозитория в Git, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
20	Практическое занятие №17 Создание локального и удаленного репозитория в Git, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
21	Практическое занятие №18. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) в MS Access Проверочная работа №2 по теме 1.5 Организация работы команды в системе контроля версий	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
22	Тема 1.6. Интеграция модулей ИС	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
23	Практическое занятие №19 Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа), ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
24	Практическое занятие №20 Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа), ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
25	Практическое занятие №21 Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа), ч. 3	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
26	Тема 1.7. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств Этапы разработки и тестирования ПО. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы Практическое занятие №22 Отладка программных продуктов в среде разработки IntelliJ IDEA	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
27	Практическое занятие №23 Отладка отдельных модулей программного проекта, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
28	Практическое занятие №24 Отладка отдельных модулей программного проекта, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	
29	Практическое занятие №25 Отладка отдельных модулей программного проекта, ч. 3.	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
30	Практическое занятие №26 Отладка отдельных модулей программного проекта, ч. 4	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
31	Тема 1.8. Организация обработки исключений Практическое занятие №27 Организация обработки исключений, ч.1 Проверочная работа №3 по теме 1.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств.	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
32	Практическое занятие №28 Организация обработки исключений, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
33	Практическое занятие №29 Организация обработки исключений, ч.3	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
34	Практическое занятие №30 Применение отладочных классов в проекте, ч.1 Проверочная работа №4 по теме «Отладка модулей ИС»	2	Презентация по теме занятия	О1, О2	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Всего семестр 3 (9 кл.) Всего семестр 1 (11 кл.)	68			
	Семестр 4 (9 кл.) Семестр 2 (11 кл.)				
35	Тема 1.9 Ручное и автоматизированное тестирование Методы и средства организации тестирования. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
36	Практическое занятие №31 Применение отладочных классов в проекте, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
37	Практическое занятие №32 Применение отладочных классов в проекте, ч. 3	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
38	Практическое занятие №33 Отладка проекта, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					34, 35, 36, 39
39	Практическое занятие №34 Отладка проекта, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
40	Тема 1.10. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки IntelliJ IDEA Практическое занятие №35 Инспекция кода модулей проекта, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
41	Практическое занятие №36 Инспекция кода модулей проекта, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
42	Практическое занятие №37 Инспекция кода модулей проекта, ч. 3	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
43	Практическое занятие №38 Инспекция кода модулей проекта, ч. 4	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					34, 35, 36, 39
44	Практическое занятие №39 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
45	Практическое занятие №40 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
46	Практическое занятие №41 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, ч. 3	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
47	Практическое занятие №42 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, ч. 4	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
48	Практическое занятие №43 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					34, 35, 36, 39
49	Практическое занятие №44 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
50	Практическое занятие №45 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей, ч. 3	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
51	Практическое занятие №46 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей, ч. 4	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
52	Практическое занятие №47 Выполнение функционального тестирования, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
53	Практическое занятие №48 Выполнение функционального тестирования, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					34, 35, 36, 39
54	Практическое занятие №49 Выполнение функционального тестирования, ч. 3	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
55	Практическое занятие №50 Тестирование интеграции, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
56	Практическое занятие №51 Тестирование интеграции, ч.2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
57	Практическое занятие №52 Тестирование интеграции, ч.3	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
58	Практическое занятие №53 Документирование результатов тестирования, ч. 1	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					34, 35, 36, 39
59	Практическое занятие №54 Документирование результатов тестирования, ч. 2	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
60	Практическое занятие №55 Документирование результатов тестирования, ч. 3 Контрольная работа №1 по теме 1.10	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
61	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Всего за 4 семестр (9 кл.) Всего за 2 семестр (11 кл.)	54			
	Итого объем образовательной программы по МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	122			
	МДК.02.03 Математическое моделирование				
	Семестр 3 (9 кл.) Семестр 1 (11 кл.)				
1	Тема 1. Моделирование в программных системах Основы моделирования. Детерминированные задачи. Понятие	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения				ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
2	Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
3	Практическое занятие №1 Решение задач линейного программирования	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
4	Практическое занятие №2 Решение транспортной задачи. Методы нахождения начального решения транспортной задачи	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
5	Практическое занятие №3 Решение транспортной задачи. Метод потенциалов	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
6	Практическое занятие №4 Решение задач нелинейного программирования графическим	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	методом. Метод множителей Лагранжа				ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
7	Практическое занятие №5 Решение задач нелинейного программирования методом множителей Лагранжа	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
8	Практическое занятие №6 Решение задач методом динамического программирования, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
9	Практическое занятие №7 Решение задач методом динамического программирования, ч.2.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
10	Практическое занятие №8 Решение задачи о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
11	Практическое занятие №9 Решение задачи о максимальном потоке и алгоритм Форда–	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Фалкерсона				ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
12	Практическое занятие №10 Составление математической модели задачи линейного программирования, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
13	Практическое занятие №11 Составление математической модели задачи линейного программирования, ч.2.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
14	Практическое занятие №12. Решение задачи линейного программирования графическим методом, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
15	Практическое занятие №13 Решение задачи линейного программирования графическим методом, ч.2.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
16	Практическое занятие №14 Решение задачи линейного программирования симплекс-методом,	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	ч.1.				ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
17	Практическое занятие №15 Решение задачи линейного программирования симплекс-методом, ч.2. Проверочная работа №1 по теме 1. Моделирование в программных системах	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Всего семестр 3 (9 кл.) Всего семестр 1 (11 кл.)	34			
	Семестр 4 (9 кл.) Семестр 2 (11 кл.)				
18	Тема 2. Задачи в условиях неопределенности Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, марковские цепи, поток событий, простейшие потоки, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
19	Схема гибели и размножения. Понятия системы массового обслуживания, классификация системы массового обслуживания. Элементы теории очередей	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
20	Практическое занятие №16 Применение детерминированной очереди	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
21	Практическое занятие №17 Применение модели очереди, использующей марковскую цепь	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
22	Практическое занятие №18 Имитационное моделирование	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
23	Практическое занятие №19 Решение задач методом Монте-Карло, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
24	Практическое занятие №20 Решение задач методом Монте-Карло, ч.2.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
25	Практическое занятие №21 Решение задач при помощи имитационного моделирования, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
26	Практическое занятие №22 Решение задач при помощи имитационного моделирования, ч.2.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
27	Практическое занятие №23 Определение финальных вероятностей событий для технического устройства с помощью формул гибели и размножения.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
28	Практическое занятие №24 Построение алгоритма решения простейших задач методом имитационного моделирования.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
29	Практическое занятие №25 Составление уравнений Колмогорова, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
30	Практическое занятие №26 Составление уравнений Колмогорова, ч.2.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
31	Практическое занятие №27 Определение параметров системы массового обслуживания с отказами, ч.1.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
32	Практическое занятие №28 Определение параметров системы массового обслуживания с отказами, ч.2.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
33	Практическое занятие №29 Построение имитационной модели и проведение эксперимента.	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
34	Практическое занятие №30 Построение имитационной модели и проведение эксперимента. Контрольная работа №2 по теме 2. Задачи в условиях неопределенности	2	Презентация по теме занятия	О1, Д1	ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
35	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
					21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39
	Всего за 2 курс (9 кл.) Всего за 1 курс (11 кл.)	36			
	Итого объем образовательной программы по МДК.02.03 Математическое моделирование	70			

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций, личностных результатов</p>
<p>УП.02 Учебная практика</p>	<p align="center">72</p>	
<p>Виды работ: Разработка и анализ требований к программной системе. Проведение предпроектных исследований.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Разработка технического задания. Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Проектирование ПО для решения прикладных задач. Построение структуры программного продукта.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Кодирование программного обеспечения. Тестирование и сопровождение программного обеспечения.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций, личностных результатов</p>
<p>Проведение структурного тестирования алгоритма. Проведение функционального тестирования готового программного продукта. Проведение оценочного тестирования готового программного продукта.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Отладка программного обеспечения. Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию. Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Коллективная разработка программного обеспечения. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций, личностных результатов</p>
<p>Разработка и оформление технической документации. Составление описания на программный продукт. Составление справочного руководства на программный продукт. Составление руководства пользователя. Составление руководства программиста.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Сертификация и лицензирование программного продукта. Администрирование программного обеспечения. Администрирование информационной системы.</p>	<p align="center">5,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>	<p align="center">2</p>	
<p>ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности)</p>	<p align="center">72</p>	
<p>Виды работ: Вводный инструктаж по технике безопасности. Изучение должностной инструкции техника-программиста.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Изучение характеристик предприятия как объекта компьютеризации. Изучение организационной и функциональной структуры системы управления.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций, личностных результатов</p>
<p>Изучение характеристик функциональных подсистем предприятия. Изучение характеристик обеспечивающих подсистем предприятия.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Изучение инструментальных средств разработки программных продуктов. Изучение методов проектирования программных продуктов. Выбор задачи по обработке информации на компьютере для индивидуального задания.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Разработка постановки задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка инфологической и датологической модели и их описание. • Описание характеристик входной информации. • Разработка и описание форм выходных документов. • Описание характеристик выходной информации. • Организация и описание структуры диалога (интерфейс пользователя). • Описание меню, компонентов с указанием их назначения. • Описание алгоритма. • Построение структурной схемы работы системы. 	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Разработка экранных форм входных документов. Разработка эскизов (если нет типовых) и макетов печати выходных форм документов. Построение диаграммы функционирования системы, используя методологию SADT.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>

<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций, личностных результатов</p>
<p>Проектирование схемы базы данных. Компьютерная реализация схемы. Проектирование интерфейса пользователя. Разработка необходимых пользователю запросов. Разработка необходимых пользователю отчетов.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Описание алгоритма работы с формами. Разработка программных модулей для обеспечения добавления и удаления записей из таблиц.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Описание средств отладки программных модулей. Тестирование программных модулей.</p>	<p align="center">7,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Оценка качества программного продукта.</p>	<p align="center">5,2</p>	<p align="center">ОК 01 – 11 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 39</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</p>	<p align="center">2</p>	
<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю в т.ч.:</p>	<p align="center">18</p>	
<p>самостоятельная работа</p>	<p align="center">8</p>	
<p>консультация</p>	<p align="center">2</p>	
<p>экзамен</p>	<p align="center">8</p>	

<p style="text-align: center;">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p style="text-align: center;">Объем часов</p>	<p style="text-align: center;">Коды формируемых компетенций, личностных результатов</p>
<p>Итого объем образовательной программы по Профессиональному модулю</p>	<p style="text-align: center;">494</p>	

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащённая:

- Автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Междисциплинарный курс: МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Основная литература:

О1 Гниденко, И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю., - М.: Издательство Юрайт, 2021.

О2 Федорова, Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей (3-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

Дополнительная литература:

Д1 Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022.

Д2 Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - ОИЦ «Академия», 2018.

Междисциплинарный курс: МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Основная литература:

О1 Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018.

О2 Гагарина, Л.Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.

Дополнительная литература:

Д1 Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022.

Междисциплинарный курс: МДК.02.03 Математическое моделирование

Основная литература:

О1 Математическое моделирование и проектирование: учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020.

Дополнительная литература:

Д1 Зализняк, В.Е. Введение в математическое моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Е. Зализняк, О.А. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021

УП.02 Учебная практика

Основная литература:

О1 Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа : учебник / М.С. Логачёв. — Москва: ИНФРА-М, 2020.

О2 Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия: учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019.

Дополнительная литература:

Д1 Лукьянов, П.Б. Разработка учетных приложений в MS OFFICE: учебное пособие / Лукьянов П.Б. — Москва: КноРус, 2021.

Д2 Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем: учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2021.

ПП.02 Производственная практика

Основная литература:

О1 Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа: учебник / М.С. Логачёв. — Москва: ИНФРА-М, 2020.

О2 Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия: учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019.

Дополнительная литература:

Д1 Лукьянов, П.Б. Разработка учетных приложений в MS OFFICE: учебное пособие / Лукьянов П.Б. — Москва: КноРус, 2021.

Д2 Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем: учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2021.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита практических заданий.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды;</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект. Защита практических заданий.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита практических

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>заданий.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита практических заданий.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	<p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	практики.
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода. Защита практических заданий.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и	Использование различных источников, включая электронные	

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация ответственности за принятые решения. Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик. Демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

4.2 Формы промежуточной аттестация

Наименование элементов профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации	Примечание
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	Экзамен по профессиональному модулю	
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	Экзамен	
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Дифференцированный зачёт	
МДК.02.03 Математическое моделирование	Дифференцированный зачёт	
УП.02 Учебная практика	Дифференцированный зачёт	
ПП.02 Производственная практика	Дифференцированный зачёт	Комплексный дифференцированный зачет с УП.02.01

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Профессиональный модуль: ПМ.02 Осуществление интеграции
программных модулей

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и
программирование (базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДИ-31	ДИ-35
Курс	2	1
Семестр	4	2
Форма промежуточной аттестации	экзамен по профессиональному модулю	экзамен по профессиональному модулю

2023 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Чернова А.А.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 5 «Информационные дисциплины»

Протокол № 8 от 09 марта 2023 г.

Председатель ЦК Чернова А.А.

Проверено:

Методист Жуковская А.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 29 марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№2 от «26» апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 872/149а от «26» апреля 2023 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по профессиональному модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2 Распределение заданий по профессиональным и общим компетенциям

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Задание Вар. №1-31
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и	Задание Вар.№1-31

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<p>организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат</p>	

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	Задание Вар.№1-31
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено	Задание Вар.№1-31

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
	<p>тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Задание Вар.№1-31</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов</p>	<p>Задание Вар.№1-31</p>

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование	

Результаты освоения	Показатели оценки	Номер и вариант практического задания
ситуациях.	ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен по профессиональному модулю проводится в виде выполнения практического задания, имитирующего работу на производстве.

Задание выполняется в лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем».

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- экзамена по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения
- дифференцированного зачета по МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения
- дифференцированного зачета по МДК.02.03 Математическое моделирование
- дифференцированного зачета по УП.02 Учебная практика
- дифференцированного зачета по ПП.02 Производственная практика.

Количество вариантов задания: 28 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете одно практическое задание.

Задание – Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей.

Результаты выполнения задания:

1. Техническое задание на программный продукт.
2. Руководство пользователя на программный модуль.

Время выполнения заданий: 1,5 часа

Оборудование:

- персональный компьютер.

Учебно-методическая и справочная литература:

1. Гниденко, И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО /Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю., - М.: Издательство Юрайт, 2021.
2. Федорова, Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей (3-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022.
4. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - ОИЦ «Академия», 2018.

Порядок подготовки: перечень практических заданий выдаётся студентам во время обучения на занятии.

Порядок проведения:

1. Реализовать класс на языке программирования Java.
2. Создать тестовый класс для проверки правильности решения задачи.
3. Создать диаграмму классов написанной реализации.

2.2 Критерии и система оценивания

При проведении экзамена по профессиональному модулю аттестационная комиссия выносит решение о готовности обучающегося к выполнению определенного вида профессиональной деятельности: «вид профессиональной деятельности освоен»/ «не освоен». Условием положительной аттестации «вид профессиональной деятельности

освоен» является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Выполнение заданий оценивается по трём основным критериям:

- выполнение типовых и нестандартных профессиональных задач;

- время выполнения задания;

- ошибки при выполнении задания (нарушение технологического процесса, нарушение техники безопасности и дисциплины, ошибки в расчётах и т.д.).

Сформированность профессиональных и общих компетенций оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится, если все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно, в нормативное время, не допускает ошибок или допускает одну незначительную ошибку;

Оценка «хорошо» ставится, если самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи, для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь, в нормативное время, допускает до трёх не существенных ошибок с последующим исправлением;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке, в нормативное время, допускает более трёх не значительных ошибок;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не укладывается в нормативное время, допускает существенные ошибки.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень практических заданий для подготовки к экзамену по профессиональному модулю

Типовые задания экзамена по профессиональному модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Задание (ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ОК 11)

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей.

Реализовать класс MyIntArray.

Обязательные поля объекта:

- array, хранит массив целых чисел.

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается величина массива, если величина заранее неизвестна, массив создается с величиной 5;
- add, добавляет в массив элемент, если в массив переполнен, увеличивает его объем по формуле (текущий размер) * 2;
- remove (int a) удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- sortRight, сортирует массив по возрастанию;
- sortLeft, сортирует массив по убыванию;
- size, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- переопределить метод toString;

Обязательные методы класса:

- add (int [] array), добавляет в array элемент, если в array переполнен, увеличивает его объем на 1 элемент
- remove (int [] array, int a) удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- sortRight(int [] array), сортирует массив по возрастанию;
- sortLeft(int [] array), сортирует массив по убыванию
- size(int [] array), возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- print(int [] array), выводит массив (его заполненную часть) в консоль;

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным, взаимодействие производится только с помощью вышеуказанных методов. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Приложение А

Экзаменационные билеты

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс `MyIntArray`.

Обязательные поля объекта:

- `array`, хранит массив целых чисел.

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается величина массива, если величина заранее неизвестна, массив создается с величиной 5;
- `add`, добавляет в массив элемент, если в массив переполнен, увеличивает его объем по формуле (текущий размер) * 2;
- `remove (int a)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight`, сортирует массив по возрастанию;
- `sortLeft`, сортирует массив по убыванию
- `size`, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- переопределить метод `toString`;

Обязательные методы класса:

- `add (int [] array)`, добавляет в `array` элемент, если в `array` переполнен, увеличивает его объем на 1 элемент
- `remove (int [] array, int a)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight(int [] array)`, сортирует массив по возрастанию;
- `sortLeft(int [] array)`, сортирует массив по убыванию
- `size(int [] array)`, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- `print(int [] array)`, выводит массив (его заполненную часть) в консоль;

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным `MyIntArray`, взаимодействие производится только с помощью вышеуказанных методов. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс Matrix.

Обязательные поля объекта:

- matrix, хранит матрицу

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается размер матрицы, если размер неизвестен, создается матрица размером 5 на 5. Все ячейки новой матрицы автоматически заполняются 0;
- add(int row, int column, int value), добавляет value в row столбец и column строку (нумерация столбцов и строк со стороны пользователя начинаются с 1);
- multiply(Matrix matrix2), возвращает результат умножения с matrix2, если матрицы невозможно умножить - возвращает null;
- multiply(int[][] matrix2), возвращает результат умножения с matrix2, если матрицы невозможно умножить - возвращает null;
- equals(Matrix matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- переопределить метод toString;

Обязательные методы класса:

- multiply(Matrix matrix1, Matrix matrix2), возвращает результат умножения matrix1 с matrix2, если матрицы невозможно умножить - возвращает null;
- multiply(int[][] matrix1, int[][] matrix2), возвращает результат умножения matrix1 с matrix2, если матрицы невозможно умножить - возвращает null;
- equals(Matrix matrix1, Matrix matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- equals(int[][] matrix1, int[][] matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- equals(Matrix matrix1, int[][] matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- print(Matrix matrix), выводит матрицу в консоль.
- print(int[][] matrix), выводит матрицу в консоль.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным *Matrix*, взаимодействие производится только с помощью вышеуказанных методов. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс Student.

Обязательные поля объекта:

- имя студента;
- фамилия студента;
- отчество студента;
- возраст студента;
- оценки студента по предметам (придумать структуру(ы) данных, в которых будут храниться названия предметов и оценки по ним);

Обязательные методы объекта:

- студент должен иметь имя, фамилию, возраст. Если у студента нет отчества, в этом поле хранится символ "-". У каждого объекта автоматически появляется набор основных предметов математика, информатика, русский язык (без оценок);
- добавление нового предмета;
- добавление оценок по предмету;
- возвращает среднюю оценку по всем предметам;
- переопределить метод toString;

Обязательные методы класса:

- возвращает массив из всех оценок студента.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Менять информацию о студенте запрещено (кроме оценок и предметов). Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель

Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс `Human`.

Обязательные поля:

- количество всех людей;

Обязательные поля объекта:

- имя
- пол
- возраст
- ссылка на родителя
- ссылка на родителя
- ссылки на детей

Обязательные методы объекта:

- все поля (кроме возраста и детей) задаются один раз во время создания и больше не изменяются на протяжении всего жизненного цикла объекта. Родители не могут быть старше детей, а дети не могут быть старше родителей;
- поля с ссылками на родителей могут быть пустыми;
- увеличить возраст на 1;
- переопределить метод `toString`: вывести всю личную информацию, а также имена родителей (указать кто мать, а кто отец) и имена детей, если они есть.

Обязательные методы класса:

- возвращает количество существующих людей;
- возвращает строку со списком с личной информацией всех существующих людей

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП.

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Запрещено пользоваться дополнительными библиотеками и методами класса `Math`.

Реализовать класс `Calculator`.

Обязательные поля класса (НЕИЗМЕНЯЕМЫЕ):

- число π

Обязательные методы класса:

- возвращает сумму двух чисел;
- возвращает произведение двух чисел;
- возвращает разность двух чисел;
- возвращает частное двух чисел;
- возвращает минимальное из двух чисел;
- возвращает минимальное из трех чисел;
- возвращает максимальное из двух чисел;
- возвращает максимальное из трех чисел;
- возводит одно a в степень b ;
- возвращает наибольший общий делитель;
- возвращает наименьшее общее кратное;
- возвращает квадратный корень из числа;
- возвращает синус числа;
- возвращает случайное двузначное число.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП.

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала.

Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

1. Пользователь должен ввести с клавиатуры размер массива - натуральное число больше 10. Введенное пользователем число сохраняется в переменную n .
2. Если пользователь ввёл не подходящее число, то программа должна просить пользователя повторить ввод.
3. Создать массив из n случайных целых чисел из отрезка $[0;n]$ и вывести его на экран.
4. Создать второй массив только из чётных элементов первого массива, если они там есть, и вывести его на экран.

План выполнения:

Разработать техническое задание на программный продукт. Используя инструментальные средства программирования, реализовать программный модуль. Разработать руководство пользователя на программный модуль

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

1. Пользователь должен ввести с клавиатуры размер массива - натуральное число больше 3.
3. Введенное пользователем число сохраняется в переменную n .
2. Если пользователь ввёл не подходящее число, то программа должна просить пользователя повторить ввод.
3. Создать массив из n случайных целых чисел из отрезка $[0;n]$ и вывести его на экран.
4. Создать второй массив только из чётных элементов первого массива, если они там есть, и вывести его на экран.

План выполнения:

Разработать техническое задание на программный продукт. Используя инструментальные средства программирования, реализовать программный модуль. Разработать руководство пользователя на программный модуль

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Реализовать класс Student.

Обязательные поля объекта:

- имя студента;
- фамилия студента;
- отчество студента;
- возраст студента;
- оценки студента по предметам (придумать структуру(ы) данных, в которых будут храниться названия предметов и оценки по ним);

Обязательные методы объекта:

- студент должен иметь имя, фамилию, возраст. Если у студента нет отчества, в этом поле хранится символ "-". У каждого объекта автоматически появляется набор основных предметов математика, информатика, русский язык (без оценок);
- добавление нового предмета;
- добавление оценок по предмету;
- возвращает среднюю оценку по всем предметам;
- переопределить метод toString;

Обязательные методы класса:

- возвращает массив из всех оценок студента.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Менять информацию о студенте запрещено (кроме оценок и предметов). Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

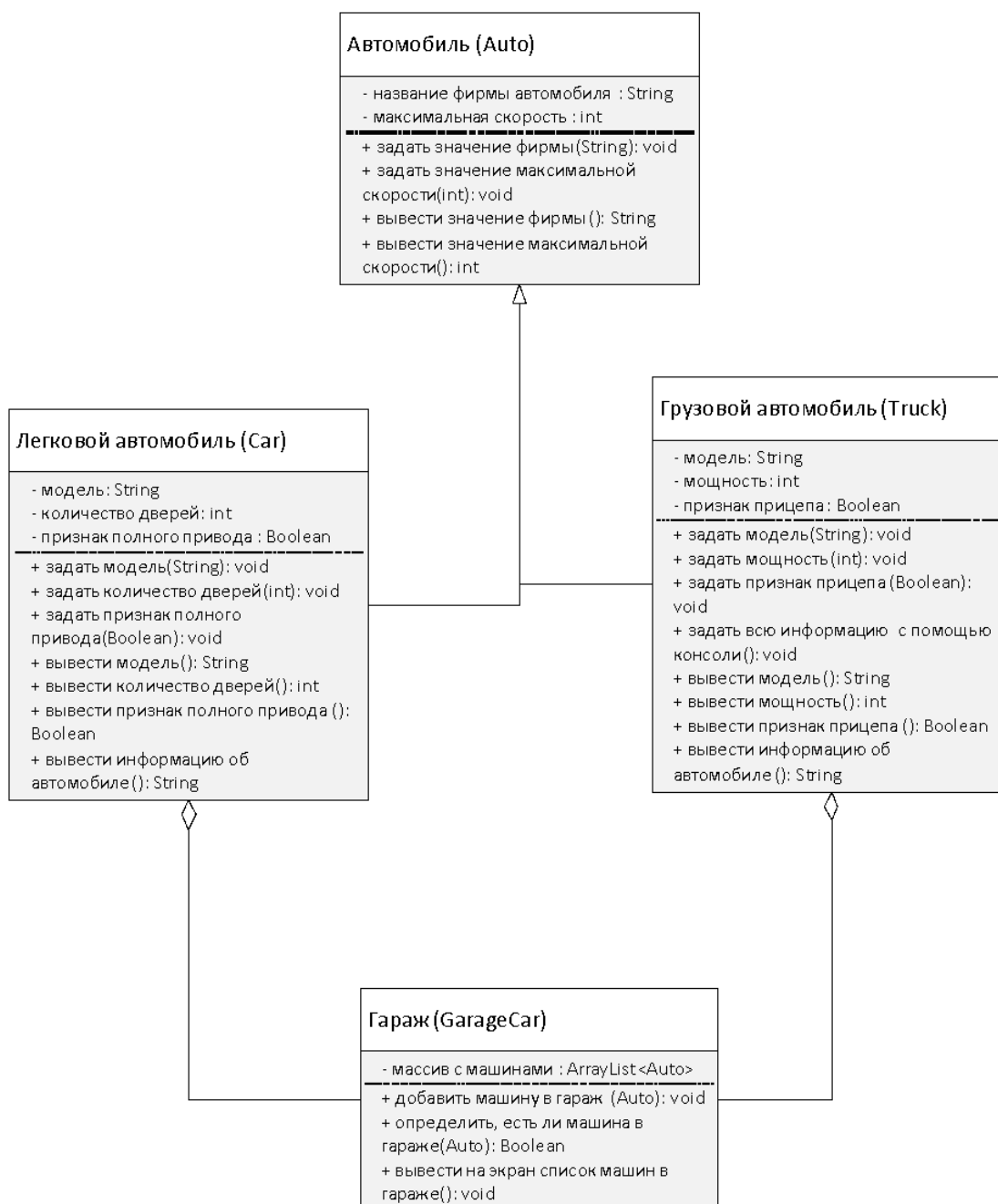
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	---	---

Задание

Реализовать программу по UML диаграмме:



План выполнения:

Добавить к гаражу возможность удаления из него машины, а к классу Auto добавить поле с государственным номером. Найти ошибку в диаграмме. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

В компании «Пассажирские перевозки» есть:

Сотрудники:

- руководители (имя, отчество, фамилия, может назвать всех сотрудников своего филиала, а также весь автотранспорт)
- водители (имя, отчество, фамилия, может назвать своего диспетчера, а также автобус на котором он ездит),
- диспетчеры (имя, отчество, фамилия, может назвать своих водителей);

Автомобили:

- автобусы старого образца (наименование, цвет)
- автобусы нового образца (наименование, цвет, наличие интерактивной панели, наличие системы gps)

А также филиалы (адрес, может выдать всю информацию о сотрудниках: кто работает, кто кому подчиняется).

План выполнения:

Создать 2 филиала, в каждом из них должны быть 15 автобусов, 5 водителей, 2 диспетчера и 1 менеджер. Спроектируйте и реализуйте систему согласно всем парадигмам ООП. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс Matrix.

Обязательные поля объекта:

- matrix, хранит матрицу целых чисел

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается размер матрицы, если размер неизвестен, создается матрица размером 5 на 5. Все ячейки новой матрицы автоматически заполняются 0. Также добавить возможность создания матрицы по уже существующему двумерному массиву;
- add(int row, int column, int value), добавляет value в row столбец и column строку (нумерация столбцов и строк со стороны пользователя начинаются с 1);
- transponir(), транспонирует матрицу
- перегрузить системный метод equals(Matrix matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- перегрузить системный метод equals(int[] matrix2), возвращает true, если массив и матрица одинаковые;
- переопределить метод toString;

Обязательные методы класса:

- transponir(Matrix matrix2), возвращает транспонированную матрицу
- transponir(int[][] matrix), возвращает результат транспонирования matrix
- equals(Matrix matrix1, Matrix matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- equals(int[][] matrix1, int[][] matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- equals(Matrix matrix1, int[][] matrix2), возвращает true, если матрицы одинаковые;
- print(Matrix matrix), выводит матрицу в консоль.
- print(int[][] matrix), выводит матрицу в консоль.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным Matrix, взаимодействие производится только с помощью методов.

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс Parkovka.

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта пользователь должен задавать количество этажей, и размеры одного этажа.
- метод добавляющий на этаж машину. У каждой машины есть название, гос номер и значок марки машины (для отображения на карте этажа, а также размер (в клетках)). При добавлении машины на этаж, она должна занять число ячеек равное ее размеру. Если в выбранной ячейке нельзя поставить машину, она ставится на любое свободное подходящее.
- метод выводит карту парковки в формате:
 - 1 этаж:
Q_4__
Q__1_
Q__10

_U____
 - 2 этаж:

Программа может содержать дополнительные классы, методы и переменные. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации.

План выполнения:

Программа может содержать дополнительные классы, методы и переменные. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Создать консольное приложение склад авто запчастей.

Приложение является имитацией базы данных.

Основным классом является товар со следующими полями:

- id (уникальное значение)
- инвентарный номер (состоит из 6 знаков)
- наименование товара
- стоимость (в рублях)
- количество товара на складе

Программа должна считывать введенные пользователем команды и выводить их результат на экран. Если команда введена некорректно, сообщить об этом.

Команды:

ADD(110001,Шайна,5000,5); - добавит в базу данных шину с инвентарным номером 110001, стоимостью 5000 и количеством на складе в размере 5 штук, а также программа сама присвоит уникальный id

SELECT *; - выводит все записи из базы данных в консоль

SELECT id=0; (выводит все поля записи, где id равен 0; команда работает по всем полям класса);

План выполнения:

В реализации нельзя использовать базы данных. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс `MyStringArray`.

Обязательные поля объекта:

- `array`, хранит массив строк.

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается величина массива, если величина заранее неизвестна, массив создается с величиной 5;
- `add`, добавляет в массив элемент, если в массив переполнен, увеличивает его объем по формуле (текущий размер) * 2;
- `remove (int index)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight`, сортирует массив по алфавиту;
- `sortLeft`, сортирует массив по алфавиту в обратном порядке
- `size`, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- переопределить метод `toString`;

Обязательные методы класса:

- `remove (String [] array, int a)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight (String [] array)`, сортирует массив по алфавиту;
- `sortLeft (String [] array)`, сортирует массив по алфавиту в обратном порядке
- `print (String [] array)`, выводит массив (его заполненную часть) в консоль;

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным `MyStringArray`, взаимодействие производится только с помощью вышеуказанных методов. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс Bus.

Обязательные поля объекта:

- код автобуса;
- бортовой номер автобуса;
- госномер;
- номер маршрута;
- водитель;
- кондуктор.

Обязательные методы объекта:

- добавление нового водителя, кондуктора, маршрута;
- добавление количества рейсов в день по маршруту и длины маршрута;

Обязательные методы класса:

- вычисление километража, пройденного автобусов за 1 день;
- вычисление расхода горючего за день.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Менять информацию о студенте запрещено (кроме оценок и предметов).

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс Garage.

Обязательные поля объекта:

- код автобуса;
- бортовой номер автобуса;
- госномер;
- номер маршрута;
- длина маршрута;
- расход горючего;
- ФИО водителя;
- ФИО кондуктора;
- Количество пассажиров.

Обязательные методы объекта:

- добавление нового водителя, кондуктора, маршрута;
- добавление количества рейсов в день по маршруту и длины маршрута;

Обязательные методы класса:

- вычисление километража, пройденного автобусов за 1 день;
- вычисление расхода горючего за день;
- вычисление количества оплаты пассажирами за 1 день.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Менять информацию о студенте запрещено (кроме оценок и предметов).

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Реализовать консольную программу со следующими классами:

Базовый класс Автомобиль.

Обязательные поля:

- марка
- государственный номер
- цвет
- скорость

Производные классы – грузовые, легковые.

Грузовые автомобили. Поля:

- грузоподъемность (в кг)
- габариты (ширина и длина)

Легковые автомобили:

- скорость
- наличие детского кресла

План выполнения:

Создать класс Гараж, который может содержать оба вида объектов. При создании гаража учитывается его размерность (количество мест, а также габариты каждого места). Предусмотреть методы добавления и удаления машин в гараж. Если машина не может пройти в гараж по габаритам - программа должна сказать об этом. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Реализовать 3 класса:

Собака:

- кличка
- возраст
- пол
- порода

Кошка:

- кличка
- возраст
- пол
- порода

Животных, у которых нет клички называют: собак - Бобик/Найда, кошек - Барсик/Мурка, в зависимости от пола. Животных без породы называют "Без породы". Пол не может быть не определен. Возраст не может быть не определен.

Питомник:

- название питомника
- массивы животных: может хранить максимально 10 кошек и 10 собак (размеры не могут изменяться ни пользователем, ни программистом из других классов).

В каждом классе переопределить метод toString(), чтобы он выводил информацию об объекте. В методе toString Питомника должен выводить следующий текст:

Здравствуй, вы посетили питомник "name". В данный момент в питомнике a кошек и b собак.

Собаки:

1. Имя: name возраст: age пол: sex
2.

Кошки:

1. Имя: name возраст: age пол: sex
2.

(если кошек и собак нет, вывести информацию: в данный момент питомник пуст)

Добавить метод:

- добавляет животное в питомник
- удаляет из массива животное по его номеру. (номер животного пользователь может узнать выведя питомник в консоль).
- выводит пронумерованный список всех животных питомника. строки без животных не выводятся.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Создать консольное приложение «База данных сотрудников автобусного парка»
Приложение является имитацией базы данных.

Основным классом является сотрудник со следующими полями:

- id (уникальное значение)
- Фамилия
- Имя
- Отчество
- Должность
- Зарплата

Программа должна считывать введенные пользователем команды и выводить их результат на экран. Если команда введена некорректно, сообщить об этом.

Команды:

ADD (Иванов, Иван, Иванович, водитель, 50000); - добавит в базу данных Иванова Ивана Ивановича, который работает водителем и получает 50000 рублей в месяц. Программа сама присваивает ему уникальный id

SELECT *; - выводит все записи из базы данных в консоль

SELECT id=0; (выводит все поля записи, где id равен 0; команда работает по всем полям класса);

План выполнения:

В реализации нельзя использовать базы данных. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Создать консольное приложение «База данных сотрудников IT-компании»

Приложение является имитацией базы данных.

Основным классом является сотрудник со следующими полями:

- id (уникальное значение)
- Фамилия
- Имя
- Отчество
- Должность
- Зарплата

Программа должна считывать введенные пользователем команды и выводить их результат на экран. Если команда введена некорректно, сообщить об этом.

Команды:

ADD (Петров, Сергей, Николаевич, Программист, 150000); - добавит в базу данных Петрова Сергея Николаевича, который работает программистом и получает 150000 рублей в месяц. Программа сама присваивает ему уникальный id

SELECT *; - выводит все записи из базы данных в консоль

SELECT id=0; (выводит все поля записи, где id равен 0; команда работает по всем полям класса);

План выполнения:

В реализации нельзя использовать базы данных. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс `Matrix`.

Обязательные поля объекта:

- `matrix`, хранит матрицу целых чисел

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается размер матрицы, если размер неизвестен, создается матрица размером 7 на 7. Все ячейки новой матрицы автоматически заполняются 0. Также добавить возможность создания матрицы по уже существующему двумерному массиву;
- `add(int row, int column, int value)`, добавляет `value` в `row` столбец и `column` строку (нумерация столбцов и строк со стороны пользователя начинаются с 1);
- `transponir()`, транспонирует матрицу
- перегрузить системный метод `equals(Matrix matrix2)`, возвращает `true`, если матрицы одинаковые;
- перегрузить системный метод `equals(int[] matrix2)`, возвращает `true`, если массив и матрица одинаковые;
- переопределить метод `toString`;

Обязательные методы класса:

- `transponir(Matrix matrix2)`, возвращает транспонированную матрицу
- `transponir(int[][] matrix)`, возвращает результат транспонирования `matrix`
- `equals(Matrix matrix1, Matrix matrix2)`, возвращает `true`, если матрицы одинаковые;
- `equals(int[][] matrix1, int[][] matrix2)`, возвращает `true`, если матрицы одинаковые;
- `print(Matrix matrix)`, выводит матрицу в консоль.
- `print(int[][] matrix)`, выводит матрицу в консоль.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным `Matrix`, взаимодействие производится только с помощью методов. Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Запрещено пользоваться дополнительными библиотеками и методами класса `Math`.

Реализовать класс `Calculator`.

Обязательные поля класса (НЕИЗМЕНЯЕМЫЕ):

- число π

Обязательные методы класса:

- возвращает сумму двух чисел;
- возвращает произведение двух чисел;
- возвращает разность двух чисел;
- возвращает частное двух чисел;
- возвращает минимальное из двух чисел;
- возвращает минимальное из трех чисел;
- возвращает максимальное из двух чисел;
- возвращает максимальное из трех чисел;
- возводит одно a в степень b ;
- возвращает наибольший общий делитель;
- возвращает наименьшее общее кратное;
- возвращает квадратный корень из числа;
- возвращает синус числа;
- возвращает случайное двузначное число.

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП.

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Создать консольное приложение «База данных сотрудников Горэлектротранса»
Приложение является имитацией базы данных.

Основным классом является сотрудник со следующими полями:

- id (уникальное значение)
- Фамилия
- Имя
- Отчество
- Должность
- Зарплата

Программа должна считывать введенные пользователем команды и выводить их результат на экран. Если команда введена некорректно, сообщить об этом.

Команды:

ADD (Михайлов, Сергей, Николаевич, электрик, 75000); - добавит в базу данных Михайлова Сергея Николаевича, который работает электриком и получает 75000 рублей в месяц. Программа сама присваивает ему уникальный id

SELECT *; - выводит все записи из базы данных в консоль

SELECT id=0; (выводит все поля записи, где id равен 0; команда работает по всем полям класса);

План выполнения:

В реализации нельзя использовать базы данных. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс `MyIntArray`.

Обязательные поля объекта:

- `array`, хранит массив целых чисел.

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается величина массива, если величина заранее неизвестна, массив создается с величиной 5;
- `add`, добавляет в массив элемент, если в массив переполнен, увеличивает его объем по формуле (текущий размер) * 2;
- `remove (int a)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight`, сортирует массив по возрастанию;
- `sortLeft`, сортирует массив по убыванию;
- `size`, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- переопределить метод `toString`;

Обязательные методы класса:

- `add (int [] array)`, добавляет в `array` элемент, если в `array` переполнен, увеличивает его объем на 1 элемент
- `remove (int [] array, int a)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight(int [] array)`, сортирует массив по возрастанию;
- `sortLeft(int [] array)`, сортирует массив по убыванию
- `size(int [] array)`, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- `print(int [] array)`, выводит массив (его заполненную часть) в консоль;

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным `MyIntArray`, взаимодействие производится только с помощью вышеуказанных методов.

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Реализовать консольную программу со следующими классами:

Базовый класс Автомобиль.

Обязательные поля:

- марка
- модель
- государственный номер
- цвет
- скорость
- цена

Производные классы – грузовые, легковые.

Грузовые автомобили. Поля:

- грузоподъемность (в кг)
- габариты (ширина и длина)
- расход горючего

Легковые автомобили:

- скорость
- наличие детского кресла
- цвет

План выполнения:

Создать класс Гараж, который может содержать оба вида объектов. При создании гаража учитывается его размерность (количество мест, а также габариты каждого места). Предусмотреть методы добавления и удаления машин в гараж. Если машина не может пройти в гараж по габаритам - программа должна сказать об этом. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Осуществить разработку алгоритма и программы (экономичность памяти, эффективность программы, минимальный интерфейс) в соответствии с поставленной задачей:

Реализовать класс `MyIntArray`.

Обязательные поля объекта:

- `array`, хранит массив целых чисел.

Обязательные методы объекта:

- При создании объекта задается величина массива, если величина заранее неизвестна, массив создается с величиной 5;
- `add`, добавляет в массив элемент, если в массив переполнен, увеличивает его объем по формуле (текущий размер) * 2;
- `remove (int a)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight`, сортирует массив по возрастанию;
- `sortLeft`, сортирует массив по убыванию
- `size`, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- переопределить метод `toString`;

Обязательные методы класса:

- `add (int [] array)`, добавляет в `array` элемент, если в `array` переполнен, увеличивает его объем на 1 элемент
- `remove (int [] array, int a)` удаляет элемент массива со сдвигом значений следующих за ним ячеек влево;
- `sortRight(int [] array)`, сортирует массив по возрастанию;
- `sortLeft(int [] array)`, сортирует массив по убыванию
- `size(int [] array)`, возвращает количество ячеек, в которых есть значения;
- `print(int [] array)`, выводит массив (его заполненную часть) в консоль;

План выполнения:

При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Внешние классы не должны иметь доступ к данным `MyIntArray`, взаимодействие производится только с помощью вышеуказанных методов.

Создайте тестовый класс, который покажет корректность выполнения функционала. Для наглядности рекомендуется создать диаграмму классов написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

В классе Calculator реализуйте пять статических методов:

- `int plus(int a, int b)` – возвращает сумму чисел **a** и **b**;
- `int minus(int a, int b)` – возвращает разницу чисел **a** и **b**;
- `int multiply(int a, int b)` – возвращает результат умножения числа **a** на число **b**;
- `double division(int a, int b)` – возвращает результат деления числа **a** на число **b**;
- `double percent(int a, int b)` – возвращает **b** процентов от числа **a** (например, `percent(4, 50)` должен вернуть **50%** от **4**).

План выполнения

Метод `plus` должен возвращать сумму чисел **a** и **b**.

Метод `minus` должен возвращать разницу чисел **a** и **b**.

Метод `multiply` должен возвращать результат умножения числа **a** на число **b**.

Метод `division` должен возвращать результат деления числа **a** на число **b**.

Метод `percent` должен возвращать **b** процентов от числа **a**.

Преподаватель Ф.И.О. _____

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК №5 Председатель ЦК А.А. Чернова _____	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей специальность: 09.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл.) Курс 1 семестр 2 (11 кл.)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская _____
---	--	---

Задание

Реализовать консольную программу со следующими классами:

Базовый класс Автомобиль.

Обязательные поля:

- марка
- модель
- государственный номер
- цвет
- скорость
- цена

Производные классы – грузовые, легковые.

Грузовые автомобили. Поля:

- грузоподъемность (в кг)
- габариты (ширина и длина)

Легковые автомобили:

- скорость
- наличие детского кресла

План выполнения:

Создать класс Гараж, который может содержать оба вида объектов. При создании гаража учитывается его размерность (количество мест, а также габариты каждого места). Предусмотреть методы добавления и удаления машин в гараж. Если машина не может пройти в гараж по габаритам - программа должна сказать об этом. При разработке программы придерживайтесь принципов ООП. Реализуйте консольное приложение, в котором можно создавать гаражи, заполнять их машинами, и выводить на экран. Для наглядности рекомендуется создать UML диаграммы написанной реализации.

Преподаватель Ф.И.О. _____

РЕЦЕНЗИЯ **на рабочую программу**

по профессиональному модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа разработана Черновой А.А., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 9 декабря 2016 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- комплект контрольно-оценочных средств.

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

В структуре определён объём часов, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание программы раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы, их содержание, объём часов, перечислены виды работ. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, личностные результаты на формирование которых направлено изучение.

Условия реализации программы содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016 года и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Зубрицкая Н.В.