

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Чернышев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«19» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы объектно-ориентированного проектирования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Информационная сфера
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составили (а)

Доцент., канд. техн. наук
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

С.А. Чернышев

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«19» февраля 2025 г, протокол №07-2024/25

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Г.А. Коржавин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методы объектно-ориентированного проектирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.03 «Прикладная информатика » направленности «Информационная сфера». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем»

ПК-3 «Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств»

ПК-6 «способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами, методами и инструментальными средствами объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский »

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Назначением дисциплины является изучение основ, методов и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки магистра, а именно – получения студентами необходимых навыков в области объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем, предоставление возможности студентам развить и демонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем	ПК-1.У.1 уметь оперировать современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики при создании (модификации) и сопровождении информационных систем
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.У.1 уметь гибко применять инновационные инструментальные средства к конкретным задачам проектирования информационных процессов и систем ПК-3.В.1 владеть практическими навыками работы с типовыми и модифицированными инструментальными средствами при проектировании информационной системы
Профессиональные компетенции	ПК-6 способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и	ПК-6.3.1 знать принципы организации информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов, способы взаимодействия с данными сервисами ПК-6.У.1 уметь использовать сторонние

	информационных процессов	сервисные данные для автоматизации информационных процессов ПК-6.В.1 владеть практическими навыками комплексирования данных прикладных и информационных процессов с данными сторонних информационных сервисов
--	--------------------------	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Информационное общество и проблемы прикладной информатики,

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)		
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Основы методологии объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем			3	4	
Раздел 2. Объектно-ориентированные приемы создания программных систем			6	6	

Раздел 3. Шаблоны проектирования информационных и программных систем			4	4	
Раздел 4. Микроэргономика пользовательских интерфейсов информационных и программных систем			4	3	
Итого в семестре:		17	17		74
Итого	0	17	17	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
	Учебным планом не предусмотрено

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1	Классы и объекты языка UML	интерактивная	4	4	1
2	Объектная модель веб- документа; ее специфика для различных веб-браузеров	интерактивная	4	4	2
3	Состав и синтаксис языка Dart	интерактивная	4	4	3
4	Фреймворки программных клиентских интернет-приложений	интерактивная	5	5	4
Всего			17	17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической	№ раздела
-------	---------------------------------	---------------------	---------------------	-----------

			подготовки, (час)	дисциплины
Семестр 3				
1	Программирование интерактивного веб приложения на основе объектной модели	5	5	1,2
2	Объектно-ориентированное программирование на языке dart	5	5	2,3
3	Реализация программной системы на основе структурного шаблона MVVM	7	7	3,4
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	51	51
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	23	23
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
--------------------	--------------------------	--

ЭБ ГУАП	Аграновский, А.В. Методологии и технологии проектирования информационных систем : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Аграновский, В. С. Павлов, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 111 с.	
ЭБ ГУАП	Программирование интерактивных вебприложений : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 91 с.	
ЭБ ГУАП	Технологии проектирования интерактивных графических приложений. Обработка, анализ и визуализация структурированных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2021 -128 с.	
ЭБ ГУАП	Многофункциональные информационные системы на основе интеграции прикладных программных сред : учебное пособие / А. В. Аграновский, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 91 с.	
004.4 П 75	Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма и др.; пер. с англ. А. Слинкин. - СПб. : ПИТЕР, 2008. - 366 с.	1
004 Ф 28	Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений: пер. с англ / М. Фаулер ; соавт. Д. Райс и др. - М. : Вильямс, 2014. - 544 с.	5
004 П 95	Пышкин, Е.В. Основные концепции и механизмы объектно- ориентированного программирования: теория и технология программирования: учебное пособие / Е.В. Пышкин. - СПб. :	10
	БХВ - Петербург, 2005. - 628 с.	

004.4 Ф 28	Фаулер, М. Рефакторинг: улучшение существующего кода / М. Фаулер ; конс. К. Бек и др.; пер. С. Маккавеев; авт. предисл. Э. Гамма. - СПб. ; М. : Символ, 2010. - 430 с.	5
004.4 Л 47	Леоненков, А.В. Объектноориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учебное пособие / А.В. Леоненков. - М. : ИНТУИТ : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 320 с.	20
004.4 А 82	Арлоу, Д. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектноориентированный анализ и проектирование / Д. Арлоу, А. Нейштадт. - 2-е изд. - СПб. : Символ, 2014. - 624 с.	2

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://www.codenet.ru	Все для программиста
http://www.w3schools.com	THE WORLD'S LARGEST WEB DEVELOPER SITE
http://www.osp.ru	Издательство «Открытые системы»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Системный подход к проектированию информационных и программных систем	ПК-1.У.1
2.	Оптимизационный характер задач проектирования программных систем	ПК-3.У.1
3.	Понятия реинжиниринга, рефакторинга, реструктуризации и переориентации процесса проектирования программной системы	ПК-3.В.1
4.	Международные стандарты программной инженерии	ПК-6.3.1
5.	Основы методологии CASE	ПК-6.У.1
6.	Назначение и базовые позиции языка UML	ПК-6.В.1
7.	Объектно-ориентированный подход к проектированию программных систем, его этапы	ПК-1.У.1
8.	Взаимосвязь объектно-ориентированных и структурных методов проектирования программных систем	ПК-3.У.1
9.	Объектная декомпозиция, унификация среды разработки программных систем	ПК-3.В.1
10.	Структурирование создаваемой программной системы	ПК-6.3.1
11.	Описание классов объектов (атрибуты, ассоциации)	ПК-6.У.1
12.	Описание поведения классов (операции, службы, функции, методы)	ПК-6.В.1
13.	Базовые понятия объектно-ориентированного программирования	ПК-1.У.1
14.	Понятие структурного шаблона программной системы	ПК-3.У.1
15.	Шаблонно-ориентированные методы проектирования программных систем	ПК-3.В.1
16.	Концептуальные модели; шаблон MVVM	ПК-6.3.1
17.	Структурные шаблоны программных веб-систем	ПК-6.У.1
18.	Объектно-ориентированное веб-программирование	ПК-6.В.1
19.	Микроэргономика пользовательского интерфейса программной системы	ПК-1.У.1
20.	Междисциплинарное научно-прикладное направление HCI	ПК-3.У.1
21.	Использование методов когнитивной психологии при проектировании пользовательских интерфейсов	ПК-3.В.1

22.	Правила и подходы построения пользовательских интерфейсов	ПК-6.3.1
-----	---	----------

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Укажите, какая серия ГОСТов определяет требования к документации, связанной с разработкой, тестированием и эксплуатацией программных продуктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ГОСТ Р 19 ЕСПД • ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 • ГОСТ Р 15 • ГОСТ Р ИСО/МЭК 13002 	ПК-1.У.1
2.	<p>Прочитайте текст и выберите два правильных ответа.</p> <p>Укажите, какие из перечисленных ГОСТов устанавливают общие требования к процессам жизненного цикла программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ГОСТ Р 19 ЕСПД • ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 • ГОСТ Р 15 • ГОСТ Р ИСО/МЭК 13002 	
3.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Укажите, что из перечисленного не относится к моделям жизненного цикла программного продукта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Водопад • Спираль • Agile • Test-Driven Development 	
4.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Укажите, что из перечисленного представляет собой определение моделирования бизнес-процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • процесс создания абстрактной модели бизнес-процесса, 	

	<p>которая отображает его основные элементы и взаимосвязи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • процесс создания реальной модели бизнес-процесса, которая отображает его все элементы и взаимосвязи. • процесс создания абстрактной модели бизнес-процесса, ее элементов и их взаимосвязей. • процесс создания модели бизнес-процесса. 	
5.	<p>Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Расположите следующие стадии жизненного цикла программного обеспечения в порядке продвижения разработчиков по проекту в соответствии с ГОСТ Р 19 ЕСПД:</p> <p>А - Техническое задание Б - Технический проект В - Эскизный проект Г - Внедрение Д - Рабочий проект АВБДГ</p>	
6.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Укажите, что какие из перечисленных шаблонов проектирования GoF не относятся к порождающим шаблонам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Строитель • Посетитель • Мост • Фабричный метод • Одиночка 	ПК-3.У.1 ПК-3.В.1
7.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Укажите, что какие из перечисленных шаблонов проектирования GoF не относятся к структурным шаблонам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Строитель • Посетитель • Мост • Фабричный метод • Декоратор 	
8.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Укажите, что какие из перечисленных шаблонов проектирования GoF не относятся к поведенческим шаблонам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Строитель • Посетитель • Мост • Наблюдатель • Адаптер 	
9.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Укажите, что из перечисленного представляет собой достоинства V-образной модели жизненного цикла:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Усиленное тестирование на каждом этапе разработки, что может привести к высокому качеству разрабатываемого продукта. • Легко повторяема и может быть использована для различных проектов. • Уменьшается зависимость от отладки. Тесты покрывают практически всю кодовую базу приложения, что позволяет быстро обнаруживать и исправлять ошибки, тем самым сокращая время, затрачиваемое на отладку. • Улучшение коммуникации между командой разработчиков 	
10.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Укажите, что из перечисленного представляет собой недостатки методологии Behavior-Driven Development (разработка через реализацию поведения, BDD):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Необходимо писать документацию по сценариям или функциям, что может быть дополнительной обязанностью для разработчиков, особенно в малых командах, где отсутствуют аналитики. • Не подходит маленьким командам. • Для конкретизации сценариев или функций может потребоваться обратная связь со стейкхолдерами или экспертами в предметной области. В ряде случаев эти лица могут быть недоступны, что может привести к задержкам в разработке продукта. • Существенные затраты на внедрение методологии и обучение разработчиков. 	
11.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какие из перечисленных библиотек могут использоваться для тестирования приложений, разрабатываемых на языке программирования Python:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unittest • pytest • test • utest 	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1
12.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>С какого префикса должны начинаться имена файлов, входящих в тестовое окружение проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • test_ • _test • env_test_ • два нижних подчеркивания 	
13.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Укажите, что из перечисленного представляет собой достоинства методологии разработки через тестирование (Test-Driven Development, TDD):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учитывается пользовательский опыт. • Может сократиться время разработки. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшается зависимость от отладки. • Легко применять в масштабных и сложных проектах. 	
14.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какое ключевое слово языка программирования Python можно использовать для проверки корректности входных данных на этапе разработки программного продукта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • assert • throw • raise • try 	
15.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Укажите, на какие типы может подразделяться документация в соответствии с ГОСР Р 19 ЕСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программная • Эксплуатационная • Ведомственная • Поставочная 	

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД и находятся у специалистов по УМР кафедры 41, заместителя заведующего кафедрой и руководителя образовательной программы.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

22.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

23. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области основ, методов и инструментальных средств объектно-ориентированного проектирования информационных и программных систем, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки магистра, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

23.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*.

23.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

23.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Последовательность проведения практического занятия составляют: вводная часть, основная и заключительная. Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению задания на занятии. В нее входят: формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов; изложение теоретических основ работы; характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения; характеристика требований к результату работы; проверка готовности студентов выполнять задания. Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Она может сопровождаться разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при выполнении работы, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на

вопросы студентов. Возможно пробное выполнение задания(ий) под руководством преподавателя. Заключительная часть содержит: подведение общих итогов занятия; оценку результатов работы отдельных студентов; ответы на вопросы студентов; выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы; изложение сведений о подготовке к выполнению следующей работы.

23.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания по лабораторным работам соответствуют позициям перечня таблицы 6.

Очевидным требованием является наличие у студентов навыков работы с вычислительной техникой, полученных в общеобразовательной школе, а также при изучении дисциплин, которые перечислены в п. 2.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательным является наличие титульного листа, изложения цели работы, порядка ее выполнения и выводов. Возможна электронная форма отчета в формате PDF.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе Указаны по URL

http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml

23.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

23.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий

уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Тематика самостоятельной работы студентов совпадает с темами практических и лабораторных работ или индивидуального задания.

Методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП и системы LMS

23.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с учетом своевременности, полноты и качества выполнения лабораторных работ, соответствия оформления отчетов нормативным требованиям ГУАП, правильности ответов на контрольные вопросы, а также активности на лекционных и практических занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в таблице 1 компетенций с точки зрения приобретенных умений и навыков.

Для получения аттестации по текущему контролю студенту необходимо:

1. защитить не менее 25% отчетов от всех лабораторных семестра и выложить их в личный кабинет;
2. выполнить и защитить отчеты не менее 25% практических заданий,
3. посетить не менее 75% от общего количества предусмотренных учебным планом занятий, а также активное участие на практических и лекционных занятиях

23.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае невыполнения и/или неуспешной сдачи 25% от общего количества лабораторных работ и практических работ, по которым предусмотрены защита и выполнение отчета, а также отсутствия по неуважительным причинам на более чем 40% лекционных занятиях обучающийся, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо".

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня сформированности компетенций (таблица 14), а также выполнить, выложить отчеты в личный кабинет и успешно защитить не менее 75% лабораторных работ.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня сформированности компетенций (таблица 14), а также выполнить, выложить отчеты в личный кабинет и успешно защитить не менее 75% лабораторных работ.

Промежуточный контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой