

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)
«20» 02 2026 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/ специализации	Разработка кроссплатформенных систем с использованием искусственного интеллекта
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

С.А. Чернышев
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«16» 02 2026 г, протокол № 07-2025/26

Зам. 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/специализации «Разработка кроссплатформенных систем с использованием искусственного интеллекта». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способность проектировать архитектуру информационных систем предприятий и организаций в прикладной области в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) кроссплатформенных информационных систем»

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 зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области методов объектно-ориентированного анализа и проектирования программных систем, формирование способности выбирать и применять модели, нотации и шаблоны проектирования при разработке архитектуры информационных систем, а также развитие навыков аргументированного принятия проектных решений с учетом требований к качеству, расширяемости и сопровождаемости программного обеспечения..

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-2 Способность проектировать архитектуру информационных систем предприятий и организаций в прикладной области в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) кроссплатформенных информационных систем	ПК-2.3.1 знает концептуальные основы архитектуры информационных систем предприятий (организаций) и содержание этапов проектирования в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) кроссплатформенных информационных систем ПК-2.У.1 умеет выделять этапы проектирования информационной системы предприятия (организации) в заданной прикладной области ПК-2.В.1 владеет практическими навыками проектирования архитектуры информационной системы предприятия (организации) в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) кроссплатформенных информационных систем

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)	3/ 108	3/ 108
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)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

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) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Основы объектно-ориентированного проектирования. Тема 1.1. Понятие проектирования и роль моделей. Тема 1.2. Объекты, классы, интерфейсы, связи и ответственности. Тема 1.3. UML как средство описания проектных решений.		3	3		12
Раздел 2. Анализ требований и моделирование предметной области. Тема 2.1. Варианты использования и сценарии. Тема 2.2. Модель предметной области. Тема 2.3. Диаграммы классов и пакетов.		4	4		14
Раздел 3. Распределение обязанностей и принципы проектирования. Тема 3.1. GRASP. Тема 3.2. SOLID. Тема 3.3. Контрактное проектирование и управление зависимостями.		4	4		16

Раздел 4. Паттерны проектирования и архитектурные решения. Тема 4.1. Порождающие, структурные и поведенческие паттерны GoF. Тема 4.2. Компоновка подсистем и интерфейсов. Тема 4.3. Выбор проектного решения под ограничения прикладной области.		3	3		16
Раздел 5. Рефакторинг и оценка качества проектных решений. Тема 5.1. Кодовые запахи и рефакторинг. Тема 5.2. Документирование архитектуры. Тема 5.3. Критерии качества объектно-ориентированной модели.		3	3		16
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.	Обсуждение принципов объектно-ориентированного подхода, ролей UML-моделей и типичных ошибок проектирования.	Семинар, Групповая дискуссия, разбор мини-кейсов	3		1
2.	Выделение сущностей прикладной области, вариантов	Семинар, Разбор кейсов, коллективное моделирование	4		2

	использования и построение диаграммы классов.				
3.	Семинар по принципам GRASP и SOLID: распределение обязанностей и управление зависимостями.	Проблемный семинар, защита проектных решений	4		3
4.	Выбор паттернов GoF и архитектурных решений для прикладной системы.	Семинар, Кейс-обсуждение, проектная дискуссия	3		4
5.	Рефакторинг проектной модели, обсуждение метрик качества и подготовка проектной документации.	Семинар, Разбор артефактов, peer review	3		5
Всего			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 подготовки, (час)	№ раздела 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	3,4,5
Всего		17	17	

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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)	50	50
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	14	14
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. разделов 6-11.

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)
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
https://urait.ru/bcode/497029	Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с.	

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
https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт
http://lib.guap.ru/	Библиотека ГУАП
https://znanium.com/	Электронно-библиотечная система Znanium
https://book.ru	Электронно-библиотечная система book.ru

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
1	Flutter SDK
2	Dart SDK
3	Android Studio и/или Visual Studio Code
4	Android Emulator, браузер Chrome
5	Git

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Специализированная лаборатория	52-19, 52-17

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
Зачет	Список вопросов;

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	

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1.	Раскройте сущность объектно-ориентированного проектирования и его место в жизненном цикле разработки информационной системы.	ПК-2.3.1

2.	Охарактеризуйте назначение UML и укажите, какие диаграммы целесообразно использовать для описания структуры и поведения проектируемой системы.	ПК-2.3.1
3.	Поясните назначение модели вариантов использования и модели предметной области в процессе проектирования.	ПК-2.3.1
4.	Опишите основные виды связей между классами и объясните, в каких случаях применяются ассоциация, агрегация, композиция и зависимость.	ПК-2.3.1
5.	Раскройте содержание принципов GRASP и их роль при распределении обязанностей между объектами.	ПК-2.3.1
6.	Поясните, для каких целей в объектно-ориентированном проектировании используются шаблоны проектирования GoF.	ПК-2.3.1
7.	Охарактеризуйте принципы слабой связности и высокой связности модулей как требования к качеству объектной модели.	ПК-2.3.1
8.	Для заданной прикладной области предложите последовательность этапов проектирования и состав необходимых проектных артефактов.	ПК-2.У.1
9.	Выделите сущности, интерфейсы и связи между объектами для заданного бизнес-сценария и обоснуйте принятые решения.	ПК-2.У.1
10.	Выберите набор UML-диаграмм для описания сценария оформления заказа в информационной системе и объясните свой выбор.	ПК-2.У.1
11.	Покажите, как преобразовать текстовые требования к системе в модель вариантов использования и предварительную диаграмму классов.	ПК-2.У.1
12.	Выберите и обоснуйте применение принципов SOLID и GRASP для повышения расширяемости и сопровождаемости системы.	ПК-2.У.1
13.	Предложите способ декомпозиции системы на подсистемы и классы с учетом границ ответственности и зависимостей.	ПК-2.У.1
14.	Подберите шаблон или комбинацию шаблонов проектирования для уменьшения связности в модуле интеграции и поясните выбор.	ПК-2.У.1
15.	Разработайте проектное решение для одного из модулей ИС с распределением ответственностей между объектами.	ПК-2.В.1
16.	Постройте комплект UML-артефактов (диаграмма классов и диаграмма последовательности) для описания выбранного сценария.	ПК-2.В.1
17.	Проанализируйте предложенную объектную модель, выявите нарушения принципов проектирования и предложите варианты рефакторинга.	ПК-2.В.1
18.	Спроектируйте интерфейсы взаимодействия между двумя подсистемами и укажите, какие контракты должны быть зафиксированы на уровне модели.	ПК-2.В.1
19.	Предложите проектное решение для разделения бизнес-логики, слоя доступа к данным и пользовательского интерфейса в кроссплатформенной системе.	ПК-2.В.1
20.	Сформируйте комплект проектной документации для одной итерации разработки модуля и объясните, как	ПК-2.В.1

	обеспечивается согласованность моделей.	
--	---	--

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какова основная цель объектно-ориентированного проектирования? <ul style="list-style-type: none"> • Формирование только пользовательского интерфейса системы • Подготовка программного кода без предварительных моделей • Снижение сложности системы за счет выделения объектов, их обязанностей и связей • Замена этапа анализа требований этапом кодирования 	ПК-2.3.1
2.	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие из перечисленных UML-диаграмм относятся преимущественно к структурным? <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма классов • Диаграмма последовательности • Диаграмма компонентов • Диаграмма деятельности 	ПК-2.3.1
3.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какой принцип GRASP рекомендует назначать ответственность тому объекту, который обладает наибольшим объемом необходимых данных? <ul style="list-style-type: none"> • Information Expert • Controller • Pure Fabrication • Indirection 	ПК-2.3.1
4.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какая модель в первую очередь фиксирует внешнее поведение системы с точки зрения акторов? <ul style="list-style-type: none"> • Модель вариантов использования • Диаграмма развертывания • Диаграмма состояний • Диаграмма пакетов 	ПК-2.3.1
5.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какой вид связи между классами используется, когда часть не существует отдельно от целого?	ПК-2.3.1

	<ul style="list-style-type: none"> • Ассоциация • Агрегация • Композиция • Зависимость 	
6.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какие из перечисленных артефактов обычно используются для описания логической структуры системы?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмма классов • Диаграмма компонентов • Таблица тест-кейсов • Журнал дефектов 	ПК-2.3.1
7.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой из шаблонов проектирования скрывает детали создания объектов за абстрактным интерфейсом?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фабричный метод • Наблюдатель • Стратегия • Декоратор 	ПК-2.3.1
8.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой принцип SOLID нарушается, если один класс изменяется по нескольким независимым причинам?</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRP • OCP • LSP • DIP 	ПК-2.У.1
9.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какую UML-диаграмму целесообразно использовать для описания обмена сообщениями между объектами во времени?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмму классов • Диаграмму последовательности • Диаграмму компонентов • Диаграмму пакетов 	ПК-2.У.1
10.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какие из перечисленных шаблонов относятся к порождающим паттернам GoF?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Абстрактная фабрика • Строитель • Адаптер • Наблюдатель 	ПК-2.У.1
11.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Если клиентский код зависит от конкретной реализации, а не от абстракции, какой принцип нарушается?</p> <ul style="list-style-type: none"> • OCP • ISP • DIP • LSP 	ПК-2.У.1

12.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой шаблон проектирования позволяет заменять алгоритмы без изменения клиентского кода?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мост • Стратегия • Фасад • Заместитель 	ПК-2.У.1
13.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой принцип следует применять, если систему нужно расширять новыми типами поведения без изменения уже стабильных классов?</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRP • ОСР • ISP • GRASP Controller 	ПК-2.У.1
14.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какой прием проектирования наиболее уместен для замены громоздких условных операторов набором специализированных классов?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инкапсуляция поля • Выделение интерфейса • Замена условной логики полиморфизмом • Введение глобального состояния 	ПК-2.У.1
15.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какие артефакты обычно подготавливают на этапе перехода от требований к проектному решению?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модель вариантов использования • Модель предметной области • Исполняемый установочный пакет • Отчет о нагрузочном тестировании 	ПК-2.В.1
16.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какую UML-диаграмму целесообразно использовать для анализа жизненного цикла объекта «Заказ»?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаграмму вариантов использования • Диаграмму состояний • Диаграмму компонентов • Диаграмму пакетов 	ПК-2.В.1
17.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Если интерфейс содержит методы, которые не нужны части клиентов, какой принцип проектирования нарушается?</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRP • ISP • ОСР • GRASP Creator 	ПК-2.В.1
18.	<p>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Какую ответственность следует назначить объекту, который</p>	ПК-2.В.1

	координирует выполнение системной операции по сценарию use case? • Information Expert • Controller • Singleton • Decorator	
19.	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие решения помогают уменьшить связанность между пользовательским интерфейсом и бизнес-логикой? • Введение интерфейсов между слоями • Использование сервисного слоя • Прямой вызов SQL из формы интерфейса • Хранение состояния всех модулей в глобальных переменных	ПК-2.В.1
20.	Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие характеристики относятся к качеству архитектурного решения? • Расширяемость • Тестируемость • Низкая связность • Увеличение числа циклических зависимостей	ПК-2.В.1

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

10.4. 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.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Не предусмотрено учебным планом.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Семинарские занятия проводятся по заранее выданному плану и предполагают обязательную предварительную подготовку обучающегося. До семинара рекомендуется изучить теоретический материал, подготовить тезисы выступления, примеры UML-артефактов и аргументы в пользу выбранного проектного решения. На семинаре оцениваются корректность использования терминологии, глубина анализа предметной области, обоснованность выбора объектов, интерфейсов, зависимостей и паттернов, а также качество участия в дискуссии.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Не предусмотрено учебным планом.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

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

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

11.6. 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.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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;

11.7. 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 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.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний

обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Для успешного прохождения промежуточной аттестации обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня сформированности компетенций (таблица 14).

Система оценок при проведении промежуточной аттестации формируется в соответствии с требованиями «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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