



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО

Факультет электроники и вычислительной
техники

Декан Авдеюк О.А.
г.

Технологии программирования

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Электронно-вычислительные машины и системы**

Учебный план Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Программа "Инженерия интеллектуальных систем в экономике"

Профиль

Квалификация **Магистр**

Срок обучения **2 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в экзамены 1
семестрах: курсовые работы 1

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32.35	32.35	32.35	32.35
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Андреев Андрей Евгеньевич ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Технологии программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Программа "Инженерия интеллектуальных систем в экономике"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронно-вычислительные машины и системы

номер протокола 2019 г.
Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет электроники и вычислительной техники
Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью дисциплины является освоение основных технологических процессов проектирования и разработки программного обеспечения (ПО) в рамках объектно-ориентированного итеративного адаптивного подхода.	
Основными задачами дисциплины являются :	
- изучение процессов проектирования и разработки ПО;	
- использование декомпозиции и абстракции при проектировании;	
- освоение итеративного планирования и разработки;	
- освоение методологии объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования;	
- освоение методов тестирования и отладки программного обеспечения;	
- документирование и оценка качества программных систем, процесс переработки программного обеспечения;	
- изучение шаблонов проектирования и каркасов MVC / MVP / MVVM;	
- проектирование интерфейсов пользователя и взаимодействия с базами данных;	
- изучение библиотек языка Python.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Алгоритмы и структуры данных
2.2.2	Машинное обучение
2.2.3	Программное обеспечение инфокоммуникационных систем
2.2.4	Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Производственная практика: Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
<i>ОПК-6.1: Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения : знает архитектуру и методы разработки программного обеспечения программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	
<i>ОПК-6.2: Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения : умеет описывать варианты использования систем и прочие требования, формальные технические задания и дополнительные спецификации, разрабатывать и оптимизировать (перерабатывать) программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	
<i>ОПК-6.3: Владеть навыками: составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения : владеет навыками прецедентного анализа требований, итеративного планирования, документирования результатов разработки компонентов программно-аппаратного комплекса	
ПК-17: Организация разработки системного программного обеспечения	
<i>ПК-17.1: Знает: основы организации разработки системного программного обеспечения.</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения : знает основные подходы к анализу требований и планированию разработки ПО, приемы архитектурного и низкоуровневого проектирования, шаблоны проектирования программных приложений, способы декомпозиции и упаковки приложений, способы изолированного тестирования и переработки модулей системного ПО, прикладные интерфейсы программистов системного ПО	
<i>ПК-17.2: Умеет: организовывать и управлять процессом разработки системного программного обеспечения.</i>	
Результаты обучения: Результаты обучения : умеет анализировать требования, планировать разработку, применять шаблоны, принципы декомпозиции и упаковки, библиотеки и интерфейсы программирования и средства разработки системного ПО	

ПК-17.3: Владеет навыками: использования современных средств организации и разработки системного программного обеспечения.

Результаты обучения: Результаты обучения : владеет навыками использования современных средств организации и разработки системного программного обеспечения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ПО). /Тема/	1	0	
1.1.1	Понятие о технологиях программирования, технологических подходах, жизненном цикле разработки ПО. Основные модели жизненного цикла разработки ПО и технологические подходы к разработке. Гибкие технологические подходы. Основные технологические процессы в гибких подходах. /Лек/	1	1	К,Ко,Эк
1.1.2	Разработка адаптируемых многослойных приложений с применением технологий гибкой разработки (рефакторинг, модульные тесты, паттерны проектирования) /Лаб/	1	2	Ко
1.2	АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ. /Тема/	1	0	
1.2.1	Понятие о прецедентном анализе. UML как инструмент представления требований. Итеративное планирование. /Лек/	1	1	К,Ко,Эк
1.3	ОСНОВЫ ОБЪЕКТНОГО ПОДХОДА К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАЗРАБОТКЕ ПО. /Тема/	1	0	
1.3.1	Понятие объекта и класса, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классификация предметной области. Принципы объектного проектирования. /Лек/	1	1	К,Ко,Эк
1.3.2	Инструментальные средства и среды разработки. Понятие о разработке, управляемой моделью (MDD). Диаграммы UML. CASE средства. /Лек/	1	1	К,Ко,Эк
1.4	ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ (ШАБЛОНЫ), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПО. /Тема/	1	0	
1.4.1	Виды и уровни шаблонов. Шаблоны проектирования классов GoF. Другие типы шаблонов. /Лек/	1	1	К,Ко,Эк
1.4.2	Разработка адаптируемых многослойных приложений с применением технологий гибкой разработки (рефакторинг, модульные тесты, паттерны проектирования) /Лаб/	1	2	Ко
1.5	ТЕСТИРОВАНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПО. /Тема/	1	0	
1.5.1	Виды тестов. Модульное тестирование. Оболочки модульного тестирования. Переработка кода. Шаблоны тестирования и переработки. Понятие о разработке, управляемой тестами (TDD). /Лек/	1	1	К,Ко,Эк
1.5.2	Применение библиотек модульного тестирования и подставных объектов /Лаб/	1	2	Ко
1.6	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ТЕСТИРОВАНИЯ И СОВМЕСТНОЙ РАЗРАБОТКИ. /Тема/	1	0	
1.6.1	Средства совместной работы над проектом. Средства переработки кода. Внедрение зависимостей. Библиотеки подставных объектов. /Лек/	1	2	К,Ко,Эк
1.6.2	Применение библиотек модульного тестирования и подставных объектов /Лаб/	1	2	Ко
1.7	ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.КОНЦЕПЦИЯ MVC /Тема/	1	0	
1.7.1	Шаблоны для создания предметной области, работы с базами данных (БД), реализации пользовательского интерфейса. Понятие о концепции MVC, шаблоны MVP, MVVM. Шаблоны ORM, Репозиторий. /Лек/	1	2	К,Ко,Эк
1.7.2	Варианты реализации MVC. Каркас ASP.NET MVC. Каркас Django. /Лек/	1	2	К,Ко,Эк
1.7.3	Изучение паттернов класса MVC на примере ASP.NET MVC и Django /Лаб/	1	4	Ко
1.8	БИБЛИОТЕКИ ЯЗЫКА PYTHON /Тема/	1	0	
1.8.1	Обзор библиотек для языка Python. Библиотеки обработки матриц, визуализации, обработки данных. /Лек/	1	4	К,Ко,Эк
1.8.2	Обзор библиотек Python на примере задач обработки данных и визуализации /Лаб/	1	4	Ко
1.9	в том числе /Тема/	0	0	
2	Раздел 2. Самостоятельная работа студентов			

2.1	в том числе /Тема/	1	0	
2.1.1	Подготовка к отчету лабораторных работ /Ср/	1	20	
2.1.2	Выполнение курсовой работы /Ср/	1	20	
3	Раздел 3. Промежуточная аттестация			
3.1	в том числе /Тема/	1	0	
3.1.1	/Курсовая работа/ /КР/	1	15.65	
3.1.2	Экзамен /Экзамен/	1	20	
3.1.3	Контактная работа с ППС /КоРа/	1	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

5.1 Контрольные вопросы и задания

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

ОПК-6.1: Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.

Студент знает архитектуру и методы разработки программного обеспечения программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности

Вопросы, задания:

1. Что такое прецедентный анализ ? Какие требования он позволяет описать ?
2. Как используются прецеденты при разработке ?
3. Как уточняются требования в процессе итеративной разработки на разных фазах ?
4. Как выполняется оптимизация кода и расширение его функциональности в процессе итеративной разработки ?
5. Что такое MDD ? TDD ? Как они используются в рамках итеративного подхода ?
6. Как выполняется адаптация к изменению требований при разработке ?

ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.

Студент умеет описывать варианты использования систем и прочие требования, формальные технические задания и дополнительные спецификации, разрабатывать и оптимизировать (перерабатывать) программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования

Вопросы, задания:

1. Приведите примеры сжатого, развернутого и детального описания прецедента.
2. Приведите примеры использования разных типов UML диаграмм при описании прецедентов.
3. Приведите пример итеративного плана разработки какого-либо сценария прецедента.
4. Приведите пример сочетания MDD и TDD при разработке сценария прецедента.
5. Рассмотрите этапы итеративной разработки и оптимизации кода, реализующего сценарий прецедента.

ОПК-6.3: Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.

Студент владеет навыками прецедентного анализа требований, итеративного планирования, документирования результатов разработки компонентов программно-аппаратного комплекса

Вопросы, задания:

1. Опишите детально сжатый прецедент.
2. Дополните описание прецедента техническими ограничениями и требованиями нефункционального характера.
3. Разработайте итеративный план реализации нескольких заданных сценариев.
4. Разработайте итеративно код небольшого класса, реализующего простой прецедент.

ПК-17: Организация разработки системного программного обеспечения

ПК-17.1: Знает: основы организации разработки системного программного обеспечения.

Студент знает основные подходы к анализу требований и планированию разработки ПО, приемы архитектурного и низкоуровневого проектирования, шаблоны проектирования программных приложений, классов, способы декомпозиции и упаковки приложений, способы изолированного тестирования и переработки модулей системного ПО, прикладные интерфейсы программистов системного ПО

Вопросы, задания:

1. Как используются варианты использования при разработке ?
2. В чем особенности итеративной разработки программного обеспечения в адаптивных гибких подходах ?
3. Назначение модульных тестов и их применение при модернизации программного обеспечения ?
4. Назначение подставных объектов и библиотек таких объектов ?
5. Как выполняются крупные рефакторинги программ и проектов ?
6. Как паттерны проектирования применяются в процессе рефакторинга программ ?
7. Перечислите известные Вам принципы упаковки программных систем
8. Какие архитектурные шаблоны приложений Вам известны ?

ПК-17.2: Умеет: организовывать и управлять процессом разработки системного программного обеспечения

Студент умеет анализировать требования, планировать разработку, применять шаблоны, принципы декомпозиции и упаковки, библиотеки и интерфейсы программирования и средства разработки системного ПО

Вопросы, задания:

1. Приведите примеры использования разных типов UML диаграмм при описании прецедентов.
2. Сколько задач Вы запланируете на следующую итерацию, если в текущей Вы выполнили 5 вместо 7 ?
3. Какие паттерны проектирования GoF и как применяются в шаблоне MVVM ?
4. Опишите, какие паттерны проектирования и рефакторинги Вы будете применять по мере реализации проекта разработки заданной системы.
5. Что нужно сделать, чтобы избавиться от антипаттерна Смарт Клиент ?
6. Как избавиться от зависимости кода от конкретной библиотеки ?
7. Опишите последовательность создания разметки экрана и привязки к обработке события в ASP.NET MVC
8. Опишите последовательность создания разметки экрана и привязки к обработке события в Django.

ПК-17.3: Владеет навыками: использования современных средств организации и разработки системного программного обеспечения

Студент владеет навыками использования современных средств организации и разработки системного программного обеспечения

Вопросы, задания:

1. Спроектируйте архитектуру приложения с использованием заданного архитектурного паттерна
2. Опишите детально сжатый прецедент.
3. Дополните описание прецедента техническими ограничениями и требованиями нефункционального характера.
4. Составьте итеративный план разработки по заданным требованиям
5. Создайте модульный тест для тестирования заданного метода класса.
6. Примените заданный паттерн проектирования в проекте.
7. Выполните рефакторинг заданного фрагмента и примените в итоге паттерн проектирования.
8. Избавьтесь от зависимости кода от конкретной библиотеки.
9. Спроектируйте и реализуйте код контроллера ASP.NET MVC.

5.2 Темы письменных работ (курсовая работа)

На курсовую работу студенту выдается индивидуальное задание (по вариантам), заключающееся в итеративной разработке по варианту простого прикладного программного приложения с использованием изучаемых в дисциплине технологий (итеративное планирование, прецедентный анализ, UML, модульные тесты, рефакторинг, паттерны проектирования, каркасы MVC).

Работа выполняется в письменной форме в течение 10 недель с момента выдачи задания. Контрольный срок сдачи – последний месяц семестра.

Примерное содержание курсовой работы

1. Титульный лист.
2. Формулировка варианта задания.
3. Основная часть, включающая:
 - 1) описание требований к приложению (состав функций),

- 2) описание используемых средств разработки, технологий, библиотечных функций и классов,
- 3) прецедентный анализ,
- 4) результаты моделирования предметной области,
- 5) структура базы данных приложения
- 6) архитектура приложения и используемые архитектурные шаблоны
- 7) диаграммы классов программы, диаграммы взаимодействия (если есть),
- 8) модульные тесты
- 9) описание примененных паттернов
- 10) описание переработки (реинжиниринга) кода с использованием и без использования паттернов проектирования
- 12) экранные формы работы приложения,
- 12) коды программы (в приложении).
- 13). Список использованных источников (включая источники Интернет).

Правила оформления курсовой работы

- курсовая работа оформляется в редакторе MS Word / OpenOffice (*.doc, *.docx, *.odt);
- листы формата A4, ориентация книжная;
- поля: левое – 2 см, остальные – по 1 см;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта 14 pt;
- междустрочный интервал – 1,5;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- нумерация страниц сквозная, номер на первой странице не ставится;
- в конце работы необходим список использованной литературы согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008;
- объем работы зависит от степени раскрытия основных пунктов курсовой работы.

Примерный список вариантов курсовой работы :

1. Комплекующие ПК – конфигурации, цена, мощность (тип детали)
2. Дисциплины студентов – баллы и средний балл (тип дисциплины)
3. Заказы в интернет-магазине – среднее количество и цена (тип товара)
4. Зарплаты списка сотрудников за год (тип сотрудника / вариант оплаты, типы начислений)
5. Количество постов по аккаунтам в соцсетях с датами, лайками и дизлайками
6. Состав семьи (взрослые / дети / пенсионеры / работающие / учащиеся)
7. Модели и комплектации автомобилей (тип авто, средняя цена, мощность, прочее)
8. Турпутевки (куда, когда, длительность, стоимость, транспорт, проживание), усреднять по направлениям.
9. Публикации сотрудников вуза (тип, дата, объем, индексация в наукометрических базах)
10. Штатное расписание кафедры (должность, степень, звание, ставка, заработная плата)
11. Мероприятия, проводимые вузом (тип, количество участников, дата, место, прочее)
12. Соревнования спортивные (тип, участники, результаты)
13. Чемпионаты спортивные (вид спорта, участники, результаты, расписание, таблица)
14. Турниры по олимпийской системе (вид спорта, участники, сетка).
15. Командировки (кто, куда, список расходов – типы расходов).

5.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 5 (отлично) – 90 баллов и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 4 (хорошо) – 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 3 (удовлетворительно) – 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 2 (неудовлетворительно) – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам,

выходящим за ее пределы;

- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

5.4. Вопросы промежуточной аттестации

1. Общая классификация технологических подходов и процессов разработки. Традиционный подход к разработке программ (каскадный или водопадный процесс) и итеративные подходы.
2. Унифицированный процесс (UP) и Rational Unified Process (RUP).
3. Принципы быстрой разработки (agile development). Манифест альянса быстрой разработки.
4. Основные принципы и практики экстремального программирования (XP). Отличия XP от каскадного и унифицированного подходов.
5. Виды требований. Функциональные и нефункциональные требования, ограничения.
6. Понятие о прецедентах. Виды описания прецедентов. Анализ прецедентов.
7. Пользовательские истории в XP. Их отличия от прецедентов.
8. Анализ дополнительных требований.
9. Планирование разработки. Экстремальное планирование. Общий план. Планы версий и итераций, текущее планирование. Измерение скорости работы.
11. Архитектурное проектирование. Задачи. Архитектурные паттерны.
12. Понятие о классе и объекте. Атрибуты (поля) и методы классов. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
13. Отношения между классами и объектами. Виды отношений.
14. Ассоциация, агрегация и композиция. Отношение зависимости.
15. Наследование и реализация. Сравнение наследования и делегирования.
16. Абстрактные классы и интерфейсы. Назначение интерфейсов.
17. Задача классификации на примере анализа предметной области.
18. Базовые принципы объектного проектирования (SRP, OCP, DIP и др.)
19. Понятие об UML. Назначение UML. Виды диаграмм UML.

20. Диаграммы классов и пакетов. Диаграммы прецедентов.
21. Диаграммы взаимодействия.
22. Диаграммы активности и состояний.
23. Диаграммы компонентов и размещения.
24. Разработка, управляемая моделью (MDD). Основные принципы. Использование диаграмм UML. Пример MDD.
25. Использование CASE — средств в процессе MDD. Reverse Engineering.
26. Практики экстремального программирования, их назначение и особенности применения.
27. Понятие о модульном тестировании. Назначение, способы реализации.
28. Каталог шаблонов тестирования (виды модульных тестов).
29. Понятие о разработке через тестирование (TDD).
30. Оболочка xUnit/ NUnit. Назначение, структура, применение.
31. Понятие о приемочном тестировании. Назначение, автоматизация.
32. Понятие о рефакторинге.
33. Каталог шаблонов рефакторинга.
34. Понятие о шаблонах (паттернах). Паттерны проектирования. Классификация паттернов.
35. Паттерны GoF. Классификация паттернов GoF. Назначение паттернов.
36. Шаблоны структурирования (Адаптер, Компонщик, Фасад, Заместитель и др.)
37. Шаблоны поведения (Итератор, Наблюдатель, Стратегия, Шаблонный метод и др.)
38. Шаблоны создания (Фабричный метод, Абстрактная фабрика, Одиночка).
39. Архитектурные шаблоны (Слой, Контроллер и др.). Шаблоны создания корпоративных приложений.
40. Шаблон Слой и концепция расслоения приложений. Трех- и многоуровневые приложения.
41. Виды приложений, работающих с БД и варианты использования БД.
42. Применение шаблонов при работе с БД (Фасад, Заместитель, Активная запись, DIP, модуль таблицы, преобразователь данных-маппер, репозиторий и др.).
44. Виды пользовательского интерфейса. Роль интерфейса в приложении. Проблематика отделения интерфейса от основной части приложения. Анти-паттерн Smart User Interface.
45. Применение шаблонов при построении пользовательского интерфейса (Наблюдатель, Контроллер, Фасад и др.).
46. Задача упаковки программных проектов. Общие принципы упаковки (REP, CCP и др). Понятие о пакете.
47. Метрики упаковки. Способы улучшения метрик.
48. Понятие о распределенных приложениях. Виды распределенных приложений. Проблема построения распределенных приложений.
49. Классификация технологий построения распределенных приложений.
50. Интегрированные среды (IDE) и визуальные средства быстрой разработки (RAD). Преимущества и недостатки.
52. IDE Visual Studio
53. IDE PyCharm
54. Шаблоны MVC / MVP / MVVM.
55. Каркас ASP.NET MVC
56. Каркас Django.
57. Некоторые часто используемые библиотеки Python.

5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По данной дисциплине, завершающейся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Курсовая работа

Курсовая работа представляет собой законченную работу, заключающуюся в итеративной разработке по варианту простого прикладного программного приложения с использованием изучаемых в дисциплине технологий (итеративное планирование, прецедентный анализ, UML, модульные тесты, рефакторинг, паттерны проектирования, каркасы MVC). Полностью выполненная курсовая работа оценивается в 28 баллов.

Лабораторная работа.

Лабораторная работа является формой контроля и средством применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в

формировании компетенций. За каждое полностью выполненное лабораторное задание начисляется 8 баллов. В рамках данной дисциплины планируется 4 лабораторные работы. Темы лабораторных работ указаны в разделе “4. Структура и содержание дисциплины (модуля, практики)”.

Устный опрос, собеседование.

Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный ответ или собеседование может практиковаться преподавателем для уточнения знаний на лабораторных занятиях.

Устный опрос включает 1 вопрос из группы вопросов “5.1 Контрольные вопросы и задания”, собеседование может включать более 1-го вопроса того же списка. Ответ оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом:

3 балла - полный, логически безупречный ответ;

2 балла - ответ в целом полный, но могут иметь место несущественные пробелы в знаниях; логика ответа правильная, но некоторые моменты в своих рассуждениях студент обосновать затрудняется;

1 балл - ответ частичный, содержит значительные изъяны; нарушений логики ответа нет, но имеется ряд логических переходов в рассуждениях, которые студент обосновать затрудняется.

Промежуточная аттестация. Экзамен.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций. В рамках данного предмета к форме промежуточного контроля относится экзамен.

Экзамен по дисциплине имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Экзамен проводится в устной форме либо в виде тестов на компьютере. В ходе экзамена студент пишет ответ на вопросы билета. Билет включает два вопроса из списка “5.4. Вопросы промежуточной аттестации”, оцениваемых по 20 баллов. При проведении тестов дается тест на 20 вопросов по тематике устного экзамена, каждый ответ оценивается в 2 балла. Дополнительные баллы, помимо баллов, полученных за курсовую работу и отчет лабораторных, могут быть заработаны за правильные ответы в ходе опросов и собеседований.

Если суммарное число баллов набранных в семестре по результатам модулей и полученных на экзамене

- от 61 до 75, то ставится итоговая оценка “Удовлетворительно”,

- от 76 до 89, то ставится итоговая оценка “Хорошо”,

- от 90 до 100, то ставится итоговая оценка “Отлично”.

Если суммарное число баллов, набранных студентом не менее 60 баллов, то студент может согласиться с соответствующей итоговой оценкой без экзамена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Камаев В. А., Костерин В. В.	Технологии программирования: учебник	Москва: Высш. шк., 2006	
Л.2	Кузнецов М. А., Андреев А. Е.	Технологии распределенных систем: современные подходы: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л.3	Андреев А. Е., Егунов В. А., Шаповалов О. В.	Технологии программирования многопроцессорных систем: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.4	Андреев А. Е., Кириносенко С. И.	Адаптивные технологии разработки программного обеспечения: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.5	Водяхо А. И., Выговский Л. С., Дубенецкий В. А., Цехановский В. В.	Архитектурные решения информационных систем: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/reader/book/167464/#354
Л.6	Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И.	Язык UML	Москва: ДМК Пресс, 2008	https://e.lanbook.com/book/1246#book_name

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”

Э1	Згуральская, Е. Н. Технологии программирования : учебное пособие / Е. Н. Згуральская. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-9795-1995-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165011 (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
----	---	--	--	--

Э2	Иванова, С. М. Технологии программирования. Разработка приложений на языке C#: учебное пособие / С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176565 (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э3	Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131721 (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э4	Умрихин, Е. Д. Основы разработки iOS-приложений на C# с помощью Xamarin : учебное пособие для вузов / Е. Д. Умрихин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6930-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173095 (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э5	Забродин, А. В. Основы проектирования информационных систем с помощью языка UML : учебное пособие / А. В. Забродин, В. П. Бубнов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 46 с. — ISBN 978-5-7641-1133-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111721 (дата обращения: 19.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э6	Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js : учебное пособие / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-5278-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139286 (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э7	Джош, Л. Современный PHP. Новые возможности и передовой опыт / Л. Джош ; перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-97060-184-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93269 (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э8	Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кириносенко. — Волгоград : ВолгГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-1979-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157223 (дата обращения: 19.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э9	Язык программирования C# и платформа .NET [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://metanit.com/sharp/
Э10	Руководство по Django [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://metanit.com/python/django/
Э11	Федеральный портал «Российское образование»[Электронный ресурс] – Режим доступа: www.edu.ru
Э12	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»[Электронный ресурс] – Режим доступа: www.intuit.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OpenOffice, LibreOffice – офисные пакеты
6.3.1.2	Microsoft Visual Studio Community – среда разработки
6.3.1.3	Microsoft Visual Studio Code – среда разработки
6.3.1.4	PyCharm Community Edition – среда разработки
6.3.1.5	Python 3 – интерпретатор и библиотеки языка программирования
6.3.1.6	Яндекс.Браузер - веб-браузер.

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/
6.3.2.6	Библиографическая и реферативная база данных статей, опубликованных в научных изданиях "Scopus", https://www.scopus.com/
6.3.2.7	Российская научная электронная библиотека, интегрированная с РИНЦ "eLIBRARY.ru", https://www.elibrary.ru/
6.3.2.8	Поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и
6.3.2.9	патентов "Web of Science", https://webofknowledge.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1. Мультимедийный / компьютерный класс
7.2	1) ПЭВМ Intel DualCore 2ГГц / 4Гб RAM / LCD 22" - 8 шт.; 2) экран EliteScreens; 3) проектор Acer 1200;
7.3	2. Мультимедийный / компьютерный класс
7.4	1) Ноутбуки HP Elitebook 8460p – 4 шт., 2) Ноутбуки HP EliteBook 8570p - 4 шт. 3) Ноутбук Lenovo ThinkPad T420 – 4 шт. 4) экран EliteScreens;
7.5	5) проектор Acer 1203; 6) доступ в Интернет и к наукометрическим базам данных

7.6	3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях; Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий курсовой работы, аналогичных выполненным на занятиях. В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3