МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.05 «Технология программирования»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Вычислительная техника"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационные технологии"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.О.03.05 «Технология программирования»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

(должность, степень, ученое звание)	Е.А Халикова (ФИО)
Заведующий кафедрой	А.Е. Колоденкова, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	С.П. Орлов, доктор технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	А.В. Иващенко, доктор технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 11
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств
	ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	ОПК-6.1 Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знать ринципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий

		ОПК-6.2 Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Уметь разрабатывать бизнес-планы и технические задания
		ОПК-6.3 Владеть: навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	Владеть навыками разработки бизнес-планов и технических заданий
	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-8.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки
		ОПК-8.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Уметь применять языки программирования и работы с базами данных
		ОПК-8.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Владеть навыками программирования, отладки и тестирования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2	Информационные технологии и программирование; Операционные системы; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Языки и методы программирования		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-6	Аппаратные средства вычислительной техники	Компьютерные сети и телекоммуникации	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Компьютерные сети и телекоммуникации
ОПК-8	Методология программной инженерии; Языки и методы программирования		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	40	40
подготовка к лабораторным работам	32	32
подготовка к экзамену	8	8
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Методы и средства разработки программного обеспечения	32	32	0	40	104
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	32	0	40	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Методы и средства разработки программного обеспечения	Введение в дисциплину «Технология программирования»	Основные понятия курса. Введение в технологии программирования. Новейшие направления в области создания технологий программирования. Основные понятия и определения. Технология создания ПО. Процесс. Стадия. Технологический подход.	2
2	Методы и средства разработки программного обеспечения	Законы эволюции программного обеспечения. Основные методологии программирования.	Атрибуты методологий. Краткая характеристика методологий: структурное программирование, объектно-ориентированное программирование, функциональное программирование, логическое программирование.	2
3	Методы и средства разработки программного обеспечения	Технологии программирования.	История и эволюция технологий программирования. Классификация технологических подходов. Краткая характеристика каждого. Проблемы и перспективы развития технологических подходов.	2
4	Методы и средства разработки программного обеспечения	Новейшие технологии программирования.	Новейшие направления в области создания технологий программирования. Case-системы. Индустрия искусственного интеллекта. Экспертные системы.	2
5	Методы и средства разработки программного обеспечения	Программирование как вид деятельности.	Характеристика этапов создания программного обеспечения: постановка задачи, анализ и исследование задачи, проектирование программы (разработка алгоритма, структуры программы, разработка пользовательского интерфейса)	2
6	Методы и средства разработки программного обеспечения	Особенности этапов жизненного цикла ПО	Реализация (написание кода программы на выбранном языке программирования, тестирование и отладка кода), составление документации, сопровождение программы, модификация программы.	2
7	Методы и средства разработки программного обеспечения	Современная система программирования.	Основные понятия и определение системы программирования. Структура современной системы программирования. Классификация систем программирования: по ориентации на поддержку технологических процессов, по категориям, по предоставляемому интерфейсу, по функциональной ориентации в технологическом процессе.	2

8	Методы и средства разработки программного обеспечения	Инструментальные системы программирования	Инструментальные системы программирования (инструментальные среды программирования, средства автоматизации разработки программ, интегрированные среды).	2
9	Методы и средства разработки программного обеспечения	Методы проектирования алгоритмов и программ.	Классификация методов проектирования алгоритмов и программ. По степени автоматизации проектных работ: неавтоматизированное (традиционное) проектирование и автоматизированное проектирование (Case-технология и ее элементы).	2
10	Методы и средства разработки программного обеспечения	Методы проектирования алгоритмов и программ.	Классификация методов проектирования алгоритмов и программ. По принятой методологии процесса разработки (метод функциональной декомпозиции (структурное проектирование программных средств), информационное моделирование предметной области и связанных с ней приложений, объектно-ориентированное проектирование программных средств)	2
11	Методы и средства разработки программного обеспечения	Методы проектирования алгоритмов и программ.	Методы, ориентированные на обработку: модульное программирование, функциональная декомпозиция, проектирование с использованием потока данных, технология структурного анализа проекта.	2
12	Методы и средства разработки программного обеспечения	Унифицированный процесс разработки и экстремальное программирование	Унифицированный процесс, экстремальное программирование, "тяжелые" процессы разработки, работ, "живые" методы разработки, итеративная модель жизненного цикла, каскадная модель, конфигурационное управление, модель проектирования	2
13	Методы и средства разработки программного обеспечения	Технологии коллективной разработки программного обеспечения	Классификация средств поддержки коллективной разработки программного обеспечения. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ, согласование графиков. Применение систем управления документами.	2
14	Методы и средства разработки программного обеспечения	Шаблоны (паттерны) проектирования. Разработка приложений с использованием шаблонов	Определения. Достоинства и недостатки использования шаблонов. Типы шаблонов проектирования. Шаблоны параллельного программирования (Concurrency). Шаблоны генерации объектов. Шаблоны программирования гибких объектов. Шаблоны выполнения задач. Шаблоны архитектуры системы. Enterprise. Шаблоны Баз Данных. Другие типы шаблонов.	2

15	Методы и средства разработки программного обеспечения	Методы отладки и тестирования программ	Инструментальные средства верификации и тестирования программ. Планирование и автоматизированная генерация тестов. Сценарии тестирования. Анализаторы профиля выполнения теста. Репозитарий тестов. Контроль показателей качества. Стандарты качества ПО.	2
16	Методы и средства разработки программного обеспечения	Проектирование общей архитектуры системы. Многоуровневые и многослойные системы	Перспективы развития технологии программирования, автоматизированного проектирования программных систем на основе языков новых поколений. Доказательное программирование и визуальное программирование.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
5 семестр				
1	Методы и средства разработки программного обеспечения	Диаграммы UML	Унифицированный язык моделирования - язык графического описания для объектного моделирования. Классификация диаграмм UML. Диаграмма классов. Диаграмма компонентов. Диаграмма композитной/составной структуры. Диаграмма развёртывания . Диаграмма объектов. Диаграмма пакетов. Диаграмма деятельности. Диаграмма автомата. Диаграмма вариантов использования. Диаграммы коммуникации и последовательности. Диаграмма обзора взаимодействия. Диаграмма синхронизации	2
2	Методы и средства разработки программного обеспечения	Диаграммы UML	Унифицированный язык моделирования - язык графического описания для объектного моделирования. Классификация диаграмм UML. Диаграмма классов. Диаграмма компонентов. Диаграмма композитной/составной структуры. Диаграмма развёртывания . Диаграмма объектов. Диаграмма пакетов. Диаграмма деятельности. Диаграмма автомата. Диаграмма вариантов использования. Диаграммы коммуникации и последовательности. Диаграмма обзора взаимодействия. Диаграмма синхронизации	2

3	Методы и средства разработки программного обеспечения	Основные шаблоны проектирования	Delegation (Делегирование) Interface (Интерфейс) Abstract Superclass (Абстрактный суперкласс) Interface and Abstract Class (Интерфейс и абстрактный класс) Immutable (Неизменный) Marker Interface (Маркер-интерфейс) Proxy (Заместитель)	2
4	Методы и средства разработки программного обеспечения	Основные шаблоны проектирования	Delegation (Делегирование) Interface (Интерфейс) Abstract Superclass (Абстрактный суперкласс) Interface and Abstract Class (Интерфейс и абстрактный класс) Immutable (Неизменный) Marker Interface (Маркер-интерфейс) Proxy (Заместитель)	2
5	Методы и средства разработки программного обеспечения	Порождающие шаблоны проектирования	Factory Method (Метод фабрики) Abstract Factory (Абстрактная фабрика) Builder (Строитель) Prototype (Прототип) Singleton (Одиночка) Object Pool (Пул объектов)	2
6	Методы и средства разработки программного обеспечения	Порождающие шаблоны проектирования	Factory Method (Метод фабрики) Abstract Factory (Абстрактная фабрика) Builder (Строитель) Prototype (Прототип) Singleton (Одиночка) Object Pool (Пул объектов)	2
7	Методы и средства разработки программного обеспечения	Разделяющие шаблоны проектирования	Filter (Фильтр) Composite (Компоновщик) Read-Only Interface (Интерфейс, предназначенный только для чтения)	2
8	Методы и средства разработки программного обеспечения	Разделяющие шаблоны проектирования	Filter (Фильтр) Composite (Компоновщик) Read-Only Interface (Интерфейс, предназначенный только для чтения)	2
9	Методы и средства разработки программного обеспечения	Структурные шаблоны проектирования	Adapter (Адаптер) Iterator (Итератор) Bridge (Мост) Facade (Фасад) Ayweight (Приспособленец) Dynamic Linkage (Динамическая компоновка) Virtual Proxy (Виртуальный заместитель) Decorator (Декоратор) Cache Management (Управление кэшем)	2
10	Методы и средства разработки программного обеспечения	Структурные шаблоны проектирования	Adapter (Адаптер) Iterator (Итератор) Bridge (Мост) Facade (Фасад) Ayweight (Приспособленец) Dynamic Linkage (Динамическая компоновка) Virtual Proxy (Виртуальный заместитель) Decorator (Декоратор) Cache Management (Управление кэшем)	2
11	Методы и средства разработки программного обеспечения	Поведенческие шаблоны проектирования	Chain of Responsibility (Цепочка ответственности) Command (Команда) Little Language (Малый язык) Mediator (Посредник) Snapshot (Моментальный снимок) Observer (Наблюдатель) State (Состояние) Null Object (Нулевой объект) Strategy (Стратегия) Template Method (Метод шаблона) Visitor (Посетитель)	2

12	Методы и средства разработки программного обеспечения	Поведенческие шаблоны проектирования	Chain of Responsibility (Цепочка ответственности) Command (Команда) Little Language (Малый язык) Mediator (Посредник) Snapshot (Моментальный снимок) Observer (Наблюдатель) State (Состояние) Null Object (Нулевой объект) Strategy (Стратегия) Template Method (Метод шаблона) Visitor (Посетитель)	2
13	Методы и средства разработки программного обеспечения	Шаблоны проектирования для конкурирующих операций	Single Threaded Execution (Однопоточное выполнение) Lock Object (Объект блокировки) Guarded Suspension (Охраняемая приостановка) Balking (Отмена) Scheduler (Планировщик) Read/Write Lock (Блокировка чтения/записи) Producer-Concumer (Производитель-Потребитель) Two-Phase Termination (Двухфазное завершение) Double Buffering (Двойная буферизация) Asynchronous Processing (Асинхронная обработка) . Future (Будущее)	2
14	Методы и средства разработки программного обеспечения	Шаблоны проектирования для конкурирующих операций	Single Threaded Execution (Однопоточное выполнение) Lock Object (Объект блокировки) Guarded Suspension (Охраняемая приостановка) Balking (Отмена) Scheduler (Планировщик) Read/Write Lock (Блокировка чтения/записи) Producer-Concumer (Производитель-Потребитель) Two-Phase Termination (Двухфазное завершение) Double Buffering (Двойная буферизация) Asynchronous Processing (Асинхронная обработка) . Future (Будущее)	2
15	Методы и средства разработки программного обеспечения	Составные шаблоны	Совместное использование шаблонов. Комбинирование шаблонов. Безопасность и прозрачность интеграции. Интерфейс. Модели взаимодействия.	2
16	Методы и средства разработки программного обеспечения	Составные шаблоны	Совместное использование шаблонов. Комбинирование шаблонов. Безопасность и прозрачность интеграции. Интерфейс. Модели взаимодействия.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			
Методы и средства разработки программного обеспечения	Подготовка к лабораторным работам.	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по лабораторной работе.	32
Методы и средства разработки программного обеспечения	Подготовка к экзамену	Повторение изученного материала согласно экзаменационным вопросам.	8
		Итого за семестр:	**40**
		Итого:	**40**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Нейл, Т. Мобильная разработка : Галерея шаблонов:пер.с англ. / Т.Нейл.- М., Питер , 2013.- 204 с.	Электронный ресурс
2	Объектно-ориентированное моделирование на основе UML; Вузовское образование, 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||47277	Электронный ресурс
3	Приемы объектно-ориентированного проектирования : Паттерны проектирования:пер.с англ. / Э. Гамма [и др.].- М., Питер , 2016.- 366 с.	Электронный ресурс
4	Тепляков, С. Паттерны проектирования на платформе .NET / С. Тепляков.- М., Питер , 2016.- 316 с.	Электронный ресурс
5	Технологии программирования. Компонентный подход; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||73733	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
6	Иванова, Г.С. Технология программирования : Учеб. / Г. С. Иванова .- 3-е изд.,перераб.и доп..- М., Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2006.- 335 с.	Электронный ресурс
7	Нильссон, Дж. Применение DDD и шаблонов проектирования : Пробл.-ориентир.проектирование прил.с применением на C# и .NET:пер.с англ. / Дж. Нильссон.- Киев, Вильямс, 2008.- 549 с.	Электронный ресурс
8	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||67388	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной

информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Visul Studio, Net2008, NetBeans	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Microsoft Visual Studio Pro 2010 Academic OPEN License	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов)	http://cyberleninka.ru/search	Ресурсы открытого доступа
7	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
8	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ	http://www.cir.ru/index.jsp	Ресурсы открытого доступа

9	Электронный журнал «КомпьютерПресс»	1. http://www.compress.ru/	Ресурсы открытого доступа
10	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
11	Библиотека компьютерной литературы	http://it.eup.ru/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

комплект электронных презентаций/слайдов; пособия, тематические плакаты;
аудитория № 305. корпус 8, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), комплект учебной мебели.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы №№ 1-9 проводятся в аудитории № 309, корпус № 8, оснащенной компьютерами Intel Core 2 Duo E6300 с мониторами LG Flatron L1752S – SF17 (11 шт). с выходом в Интернет, с лицензионным программным обеспечением, коммутатором HUB Compex PS16, мультимедийным проектором NEC, экраном настенным проекционным.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ» и кафедры «Вычислительная техника», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть

использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.05 «Технология программирования»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.05 «Технология программирования»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Вычислительная техника"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационные технологии"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств
	ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	ОПК-6.1 Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знать ринципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий

		ОПК-6.2 Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Уметь разрабатывать бизнес-планы и технические задания
		ОПК-6.3 Владеть: навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	Владеть навыками разработки бизнес-планов и технических заданий
	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-8.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки
		ОПК-8.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Уметь применять языки программирования и работы с базами данных
		ОПК-8.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Владеть навыками программирования, отладки и тестирования

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Методы и средства разработки программного обеспечения				

ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	**Знать** современные информационные технологии и программные средства	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать современные информационные технологии и программные средства	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**Владеть** навыками применения современных информационных технологий и программных средств	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-6.1 Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**Знать** ринципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

ОПК-6.2 Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**Уметь** разрабатывать бизнес-планы и технические задания	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-6.3 Владеть: навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	**Владеть** навыками разработки бизнес-планов и технических заданий	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-8.1 Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	**Знать** основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-8.2 Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	**Уметь** применять языки программирования и работы с базами данных	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

ОПК-8.3 Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	**Владеть** навыками программирования, отладки и тестирования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
		тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

3.1. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Введение в шаблоны программирования. Основные понятия и определения. Средства описания шаблонов программирования. Жизненный цикл программного обеспечения.

2. Основные шаблоны программирования. Шаблоны: Делегирование, Интерфейс, Абстрактный суперкласс, Неизменный, Маркер-интерфейс, Заместитель. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

3. Порождающие шаблоны программирования. Шаблоны: Метод фабрики, Абстрактная фабрика, Строитель, Прототип, Одиночка, Пул объектов. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

4. Разделяющие шаблоны программирования. Шаблоны: Фильтр, Компоновщик, Интерфейс только для чтения. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

5. Структурные шаблоны программирования. Шаблоны: Адаптер, Итератор, Мост, Фасад, Приспособленец. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

6. Структурные шаблоны программирования (продолжение). Шаблоны: Динамическая компоновка, Виртуальный заместитель, Декоратор, Управление КЭШем. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

7. Поведенческие шаблоны проектирования. Шаблоны: Цепочка ответственности, Команда, Малый язык. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

8. Поведенческие шаблоны проектирования. Шаблоны: Посредник, Моментальный снимок, Наблюдатель, Состояние. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

9. Поведенческие шаблоны проектирования. Шаблоны: Нулевой объект, Стратегия, Метод шаблона, Посетитель. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

10. Технологии создания настольных приложений с использованием библиотеки Swing. Библиотека AWT. Технология JavaBeans. Шаблон программирования Модель-Вид-Контроллер. Общая архитектура библиотеки Swing.

11. Модель событий и базовые классы библиотеки Swing. Событийно управляемое программирование. Система обработки событий в Swing. Базовый класс JComponent.

12. Контейнеры высшего уровня и менеджеры расположения. Особенности контейнеров высшего уровня библиотеки Swing. Стандартные менеджеры расположения. Построение пользовательского интерфейса.

13. Вывод вспомогательной информации. Компоненты для вывода вспомогательной информации библиотеки Swing. Надписи. Подсказки. Рамки.

14. Меню и панели инструментов. Реализация меню с помощью библиотеки Swing. Панели инструментов. Управление элементами меню и панелей инструментов.

15. Списки. Элементы управления для организации простых списков. Элементы управления для организации выпадающих списков. Управление содержимым списков.

16. Элементы управления для управления пространством настольного приложения. Разделяемые панели. Панель с вкладками. Панель с прокруткой.

17. Таблицы. Основные принципы работы с табличными данными. Использование стандартных моделей данных для таблиц. Создание собственных моделей данных. Управление отображением информации в таблицах.

18. Элемент управления для организации иерархических структур данных. Элемент управления «Дерево». Построение модели данных для организации иерархических структур данных. Использование элемента управления «Дерево» совместно с другими компонентами интерфейса.

3.2 Примерный перечень вопросов к лабораторным работам (для текущей аттестации)

Лабораторная работа 1

1. Дайте определение шаблона программирования.

2. Какие этапы жизненного цикла программного обеспечения вы знаете. Кратко охарактеризуйте каждый этап.

3. На чем основаны объектно-ориентированный анализ и объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения?

4. Какие этапы создания концептуальных моделей вы знаете? Кратко охарактеризуйте каждый этап.

Лабораторная работа 2

1. Какие конструкции языка Java используются для реализации основных шаблонов программирования?

2. Расскажите область применения, описание и объясните реализацию шаблона программирования «Делегирование».

3. Расскажите область применения, описание и объясните реализацию шаблона программирования «Интерфейс».

4. Расскажите область применения, описание и объясните реализацию шаблона программирования «Абстрактный суперкласс».

5. Расскажите область применения, описание и объясните реализацию шаблона программирования «Неизменный».

3.3 Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1. Шаблоны программирования.

Вариант 1.

1. Введение в шаблоны программирования. Основные понятия и определения. Средства описания шаблонов программирования. Жизненный цикл программного обеспечения.

2. Основные шаблоны программирования. Шаблоны: Делегирование, Интерфейс, Абстрактный суперкласс, Неизменный, Маркер-интерфейс, Заместитель. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

Вариант 2.

1. Порождающие шаблоны программирования. Шаблоны: Метод фабрики, Абстрактная фабрика, Строитель, Прототип, Одиночка, Пул объектов. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

2. Разделяющие шаблоны программирования. Шаблоны: Фильтр, Компоновщик, Интерфейс только для чтения. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

Вариант 3.

1. Структурные шаблоны программирования. Шаблоны: Адаптер, Итератор, Мост, Фасад, Приспособленец. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

2. Структурные шаблоны программирования (продолжение). Шаблоны: Динамическая компоновка, Виртуальный заместитель, Декоратор, Управление КЭШем. Для каждого шаблона рассказать область применения, описание и дать реализацию.

Задание № 2. Организация иерархических структур данных в настольных приложениях.

Вариант 1.

1. Технологии создания настольных приложений с использованием библиотеки Swing. Библиотека AWT. Технология JavaBeans. Шаблон программирования Модель-Вид-Контроллер. Общая архитектура библиотеки Swing.

2. Модель событий и базовые классы библиотеки Swing. Событийно управляемое программирование. Система обработки событий в Swing. Базовый класс JComponent.

Вариант 2.

1. Контейнеры высшего уровня и менеджеры расположения. Особенности контейнеров высшего уровня библиотеки Swing. Стандартные менеджеры расположения. Построение пользовательского интерфейса.

2. Вывод вспомогательной информации. Компоненты для вывода вспомогательной информации библиотеки Swing. Надписи. Подсказки. Рамки.

Вариант 3.

1. Меню и панели инструментов. Реализация меню с помощью библиотеки Swing. Панели инструментов. Управление элементами меню и панелей инструментов.

2. Списки. Элементы управления для организации простых списков. Элементы управления для организации выпадающих списков. Управление содержимым списков.

Вариация конкретных элементов и параметров создаваемых программных модулей позволяет расширить число вариантов контрольных работ.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП. 23

Форма оценки знаний при проведении экзамена и проверки домашних заданий: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 86 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 51 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно», «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50 % (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.