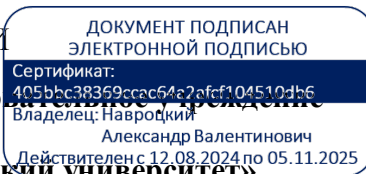




МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного
развития

Декан Назарова Марина Петровна
г.

Технологии программирования

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве**
Учебный план Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль **Информационные системы и технологии в строительстве**
Квалификация **бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**
Виды контроля в экзамены 5 семестрах:

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	64	64	64	64
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80.35	80.35	80.35	80.35
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Аникин Антон Викторович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Технологии программирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии в

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Парыгин Данила Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

г. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Основная цель изучения дисциплины - получение знаний в области современных методов проектирования и разработки программных продуктов, методов организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, получение знаний и навыков по вопросам проектирования и разработки программного обеспечения систем, на основе применения современных моделей и технологий разработки ПО, приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.
Задачей изучения дисциплины является формирование навыков проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения, выполнения проектных работ в команде.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О			
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к обязательной части учебного плана.			
2.1.2	Архитектура информационных систем			
2.1.3	Анализ требований к ИС			
2.1.4	Разработка приложений с графическим интерфейсом			
2.1.5	Теория алгоритмов			
2.1.6	Основы языков программирования			
2.1.7	Информатика			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Корпоративные информационные системы			
2.2.2	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий			
2.2.3	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)			
2.2.4	Инструментальные средства информационных систем			
2.2.5	Основы построения системы "Умный дом"			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;				
ОПК-6.1: Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.				
Результаты обучения: Знает методы алгоритмизации, алгоритмические языки программирования высокого уровня, технологии программирования и разработки (структурное программирование, объектно-ориентированное программирование), модели жизненного цикла и разработки ПО (водопадная, спиральная, гибкие методологии разработки), пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.				
ОПК-6.2: Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.				
Результаты обучения: Умеет применять методы алгоритмизации, алгоритмические языки программирования высокого уровня, технологии программирования и разработки (структурное программирование, объектно-ориентированное программирование), модели жизненного цикла и разработки ПО (водопадная, спиральная, гибкие методологии разработки) при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.				
ОПК-6.3: Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.				
Результаты обучения: Имеет практические навыки реализации основных этапов жизненного цикла и разработки ПО: сбор и анализ требований к ПО, разработки ПО на языках высокого уровня, отладки, тестирования.				
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	Введение в технологии программирования /Тема/	5	0	
1.1.1	Промышленный подход к разработке ПО. Особенности разработки сложных программных систем: иерархичность, групповая разработка, сборочное проектирование. Основные сложности, возникающие в процессе разработки ПО: время, ресурсы, бюджет /Лек/	5	1	
1.2	Источники ошибок в программных продуктах /Тема/	5	0	

1.2.1	Источники ошибок в программных продуктах /Лек/	5	2	
1.3	Общие принципы разработки программных продуктов. Жизненный цикл ПО. Внешняя спецификация ПО. /Тема/	5	0	
1.3.1	Общие принципы разработки программных продуктов /Лек/	5	1	
1.3.2	Процессы жизненного цикла и технологические подходы к разработке программных средств /Лек/	5	1	
1.3.3	Внешнее описание программного средства /Лек/	5	1	
1.3.4	Формирование плана разработки программного продукта (Software Development Plan) /Лаб/	5	8	
1.3.5	Формирование внешней спецификации программного продукта (Software Requirements Specification) /Лаб/	5	8	
1.3.6	Использование диаграмм функционального моделирования для построения спецификаций программных средств /Лек/	5	1	
1.3.7	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	5	14	
1.4	Проектирование, реализация и тестирование программного продукта /Тема/	5	0	
1.4.1	Архитектура программного средства /Лек/	5	1	
1.4.2	Разработка структуры программы и модульное программирование /Лек/	5	2	
1.4.3	Тестирование и отладка /Лек/	5	2	
1.4.4	Проектирование и реализация программного продукта /Лаб/	5	8	
1.4.5	Тестирование и отладка программного продукта /Лаб/	5	8	
1.4.6	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	5	14	
1.5	Гибкие методологии разработки ПО /Тема/	5	0	
1.5.1	Гибкие методологии разработки ПО /Лек/	5	4	
1.5.2	Расширение функциональности программного продукта по методологии SCRUM. Спринт 1 /Лаб/	5	8	
1.5.3	Расширение функциональности программного продукта по методологии SCRUM. Спринт 2 /Лаб/	5	8	
1.5.4	Расширение функциональности программного продукта по методологии SCRUM. Спринт 3 /Лаб/	5	8	
1.5.5	Расширение функциональности программного продукта по методологии SCRUM. Спринт 4 /Лаб/	5	8	
1.5.6	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	36	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	5	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	35.65	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоПа/	5	0.35	

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

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.

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.

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен, проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы.

Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Время подготовки – 60 минут.

Вопросы к экзамену:

1. Промышленный подход к разработке ПО. Особенности разработки промышленного ПО и сложных программных систем
2. Жизненный цикл разработки ПО. Каскадные и итеративные модели жизненного цикла. Этапы ЖЦ ПО. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО.
3. Стандарты разработки ПО. Процессная модель разработки ПО. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
4. Стадии и этапы разработки ПО по ГОСТ 34. Задачи и виды работ.
5. Понятие "технология программирования". Современные технологии разработки ПО. Достоинства и недостатки.
6. Технология программирования MSF. Модели и дисциплины. Фазы и виды работ.
7. Технология программирования RUP. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Роли, задачи, артефакты. Модели RUP и их реализация на UML. Дисциплины RUP. Задачи и виды работ.
8. Технология экстремального программирования (XP). Принципы. Процесс. Задачи и виды работ.
9. Технология программирования SCRUM. Принципы. Процесс. Роли, задачи, артефакты. Задачи и виды работ.
10. Современные CASE средства разработки ПО. Структура и функциональные возможности организации репозитория для работы с проектом на bitbucket.org.

11. Системы контроля версий: SVN, Mercurial, Git.
12. Средства управления проектами. MS Project, Trello.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Иванова Г. С.	Технология программирования: учебник	Москва: КноРус, 2018	https://www.book.ru/book/926372
Л1.2	Семакин И. Г.	Программирование, численные методы и математическое моделирование: учеб. пособие	Москва: КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/932970
Л1.3	Барков И. А.	Объектно-ориентированное программирование: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Онлайн-курс 09.03.02 Технологии программирования в СДО «Moodle», https://eos2.vstu.ru/course/view.php?id=11241
----	--

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	СДО "Moodle"

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

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	Университетская информационная система (УИС Россия)
6.3.2.6	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.7	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

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

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	
7.3	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)
7.4	
7.5	Мультимедийная учебная аудитория для проведения лабораторных работ. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета

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 и практическими занятиями. 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 и закрепленных на практических 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. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3. В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом. 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 производятся 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.