

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

_____ Д.В. Стенин

« ___ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Технологии программирования

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) 01 Системная интеграция и автоматизация информационных процессов

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2021 г.



1622585174

Рабочую программу составил:
Доцент кафедры ИиАПС И.С. Сыркин

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой информационных и
автоматизированных производственных систем

И.В. Чичерин

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы
и технологии

И.В. Чичерин

подпись

ФИО



1622585174

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Технологии программирования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-17 - Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными

ПК-18 - Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями

ПК-19 - Работа с системой контроля версий

ПК-20 - Проверка и отладка программного кода

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Умеет писать программный код по заданному алгоритму, умеет выделять необходимость использования различных структур данных, умеет реализовывать код с использованием правил оформления.

Оформляет код по определенному правилу, Умеет переформатировать некорректно написанный код в новый вид.

Создает новый репозиторий GIT, создает несколько веток в репозитории, объединяет разные ветки, создает удаленный репозиторий, синхронизирует репозитории, умеет работать с Push-request

Создает тестовый проект, Пишет модульные тесты, запускает тесты. Демонстрирует работу с дебагером.

Результаты обучения по дисциплине:

Правила написания программного кода

Различные стили оформления программного кода

Механизмы работы с системами контроля версий, стили ведения проектов, отличия между ними.

Алгоритмы отладки кода, инструментарий для модульного тестирования, методологию "разработка через тестирование"

Писать программный код на выбранном языке программирования

Оформлять программный код согласно требованиям

Создавать локальные репозитории для кода, работать с ветками, обрабатывать запросы на слияние веток, работать с удаленными репозиториями, настраивать системы коллективной работы в выбранной среде программирования.

Создавать модульные тесты для проверки готовых проектов,

Навыками разработки программного кода

Навыками по оформлению программного кода, с

Навыками организации коллективной работы над кодом.

Навыками проектирования модульных тестов

2 Место дисциплины "Технологии программирования" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Теория информационных процессов и систем.

Изучение дисциплины «Технология программирования» способствует формированию у обучающегося логического мышления, воспитанию научного подхода к постановке и решению задач, связанных с разработкой надежных программных средств в конкретных предметных областях; формированию общей технической культуры будущего специалиста.

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

Общая трудоемкость дисциплины "Технологии программирования" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.



1622585174

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	28		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Технологии программирования", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Введение в технологию программирования	1		
2. Программное средство - продукт технологии программирования. Исторический и социальный контексты программирования	2		
3. Источники ошибок в программных средствах	2		
4. Общие принципы разработки программных средств	4		
5. Внешнее описание программного средства	4		
6. Методы спецификации семантики функций	2		
7. Архитектура программного средства	2		
8. Разработка структуры программы. Модульное и объектноориентированное программирование.	2		
9. Алгоритмизация и разработка программного модуля. Структурное программирование	2		
10. Методы разработки алгоритмов	4		
11. Доказательство свойств программ .	2		
12. Тестирование и отладка программного средства	2		
13. Обеспечение функциональности и надежности программного Средства	2		
14. Обеспечение качества программного средства	2		
15. Заключение и подведение итогов по курсу	1		
Итого	34		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Изучение работы с файловой системой ОС Windows средствами .Net framework	4		
2. Изучение работы с сетевыми компонентами ОС Windows средствами .Net framework	6		
3. Изучение средств отладки ПО средствами Visual Studio	6		
4. Разработка объектно-ориентированных приложений в Visual Studio	6		
5. Разработка многопоточных приложений	6		
6. Разработка модульных приложений	6		



1622585174

Итого	34		
-------	----	--	--

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Источники ошибок в программных средствах	2		
Жизненный цикл программного средства. Борьба со сложностью программного средства	2		
Внешнее описание программного средства. Определение требований. Спецификация качества и функциональная спецификация программного средства	2		
Метод таблиц решений	2		
Коллектив параллельно выполняемых программ (конвейер, порты сообщений).	2		
Структурное программирование.	2		
Методы разработки алгоритмов. Метод частных целей, метод подъема, программирование с отходом назад, метод ветвей и границ	2		
Отладка и тестирование программного средства. Разработка тестов	2		
Итого	16		

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Дз1. Архитектура программного средства	6		
Дз2. Разработка структуры программы. Модульное и объектно-ориентированное программирование.	4		
Дз3. Алгоритмизация и разработка программного модуля. Структурное программирование.	4		
Реф.1. Тестирование и отладка программного средства.	4		
Реф.2. Обеспечение функциональности и надежности программного средства.	4		
Реф.3. Обеспечение качества программного средства.	6		
Итого	28		

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технологии программирования"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Подготовка отчетов по лабораторным работам,	ПК-17 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	Умеет писать программный код по заданному алгоритму, умеет выделять необходимость использования различных структур данных, умеет реализовывать код с использованием правил оформления..	Знать Правила написания программного кода Уметь: Писать программный код на выбранном языке программирования	Высокий или средний



1622585174

Подготовка отчетов по лабораторным работам	ПК-18 - Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	Оформляет код по определённому правилу, Умеет переоформить некорректно написанный код в новый вид.	Знать: Различные стили оформления программного кода. Уметь: Оформлять программный код согласно требованиям.	Высокий или средний
Подготовка отчетов по лабораторным работам	ПК-19 - Работа с системой контроля версий	Создает новый репозиторий GIT, создает несколько веток в репозитории, объединяет разные ветки, создает удаленный репозиторий, синхронизирует репозитории, умеет работать с Push-request	Знать: Механизмы работы с системами контроля версий, стили ведения проектов, отличия между ними. Уметь: Создавать локальные репозитории для кода, работать с ветками, обрабатывать запросы на слияние веток, работать с удаленными репозиториями, настраивать системы коллективной работы в выбранной среде программирования.	Высокий или средний
Подготовка отчетов по лабораторным работам	ПК-20 - Проверка и отладка программного кода	Создает тестовый проект, Пишет модульные тесты, запускает тесты, Демонстрирует работу с дебагером.	Знать: Алгоритмы отладки кода, инструментарий для модульного тестирования, методологию разработки через тестирование Уметь: Создавать модульные тесты для проверки готовых проектов.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в проверке отчетов по лабораторным работам, опросе обучающихся по контрольным вопросам к лабораторным работам.

Содержание отчета по лабораторным работам.

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе или электронном носителе с использованием программного обеспечения (см. раздел 9). Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие сведения: титульный лист; цель работы; задание к лабораторной работе; описание необходимых компонентов. В обязательном порядке к отчету прикладываются файлы, созданные в процессе выполнения работы.

Критерии оценивания:

100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме;

0 - 99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-99 баллов	100 баллов
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Опрос по контрольным вопросам к лабораторным работам.

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов по лабораторным работам являются контрольные вопросы к ним. При проведении данного контроля обучающимся будет письменно или устно задано два-три вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:



1622585174

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-50	51-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примеры вопросов:

Лабораторная работа №1

1. Перечислите основные классы для работы с файловой системой
2. Перечислите методы работы с каталогами.

Лабораторная работа №2.

1. Опишите структуру TCP/IP стека MS Windows
2. Опишите последовательность действий, необходимую для создания серверной части сетевого приложения.

Лабораторная работа №3.

1. Опишите последовательность действий, необходимых для отладки программы
2. Перечислите типы точек останова программы.

Лабораторная работа №4

1. Назовите три основных принципа объектно-ориентированного программирования
2. Приведите примеры полиморфизма.

Лабораторная работа №5.

1. Дайте определение потоку
2. Назовите основные способы синхронизации потоков

Лабораторная работа №6

1. Что такое модуль?
2. Дайте определение модульному приложению.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные отчеты по лабораторным работам, ответы на вопросы по лабораторным работам, контрольных работ, экзаменационные вопросы. К экзамену допускаются студенты набравшие по текущему контролю в среднем не менее 65 баллов. На экзамене обучающийся отвечает два теоретических вопроса и выполняет одно практическое задание. На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержится два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Критерии оценивания на экзамене:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на все вопросы;
- 85...99 баллов - при правильном и полном решении практического задания, полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65...84 баллов - при правильном, но не полном ответе на вопросы;
- 25...64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	40...64	65...84	85...100
Шкала оценивания	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Примерный перечень вопросов на экзамене

1. Автономная отладка и тестирование программного средства.
2. Блок-схемы алгоритмов.
3. Жизненный цикл программного средства.
4. Заповеди отладки программных средств.
5. Изобразительные средства описания алгоритмов.
6. Интеллектуальные возможности человека, используемые при разработке программных средств. Понятия о простых и сложных системах, о малых и больших системах.
7. Коллектив параллельно действующих процессов.
8. Комплексная отладка и тестирование программного средства.



1622585174

9. Контроль внешнего описания программного средства.
10. Метод подъема.
11. Метод целенаправленной конструктивной реализации.
12. Метод частных целей.
13. Методы разработки структуры программ.
14. Модель перевода и источники ошибок при разработке программных средств.
15. Обеспечение защищенности программного средства.
16. Обеспечение легкости применения программного средства.
17. Обеспечение сопровождаемости программного средства.
18. Обеспечение устойчивости программного модуля.
19. Обеспечение эффективности программного средства.
20. Определение объектно-ориентированного программирования и его основные концепции.
21. Определение требований к программному средству.
22. Основные классы архитектур программного средства.
23. Основные классы архитектур программных средств.
24. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.
25. Понятие алгоритма.
26. Понятие архитектурной функции программного средства.
27. Понятие архитектуры программного средства.
28. Понятие внешнего описания программного средства.
29. Понятие защищенности программного средства.
30. Понятие качества программного средства.
31. Понятие коммуникабельности программного средства.
32. Понятие мобильности программного средства.
33. Понятие надежности программного средства.
34. Понятие о завершимости выполнения программы. Правило для установления завершимости выполнения цикла.
35. Понятие отладки программного средства.
36. Понятие ошибки в программном средстве.
37. Понятие программного модуля и его основные характеристики.
38. Понятие программного модуля.
39. Понятие программного средства.
40. Понятие сопровождения программного средства.
41. Понятие тестирования программного средства.
42. Понятие технологии программирования.
43. Понятие устойчивости программного средства.
44. Пошаговая детализация программного модуля и псевдокод.
45. Правила для установления свойств операторов пустого и присваивания.
46. Правила для установления свойств составного и условного операторов.
47. Правило для установления свойств оператора цикла. Инвариант цикла.
48. Программирование с отходом назад. 49. Простая и сложные системы. Малая и большая системы.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении контрольных работ и ответов на тестовые вопросы обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются фамилия, имя, отчество, номер группы и дата проведения опроса. Каждый обучающийся получает задание на контрольную работу, включающее в себя теоретические вопросы и практические задания. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее следующего по расписанию занятия после даты проведения контрольной. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов. При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель проверяет содержание отчетов, после чего оценивает



1622585174

качество выполнения. Если отчет удовлетворяет требованиям, то студенту задается 2-3 вопроса из списка контрольных вопросов к соответствующей лабораторной работе. До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 244 с. – ISBN 9785826511787. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277713 (дата обращения: 17.05.2022). – Текст : электронный.

2. Лисицин, Д. В. Объектно-ориентированное программирование : [конспект лекций] / Д. В. Лисицин ; Д. В. Лисицин ; Новосибир. гос. техн. ун-т, Фак. приклад. мат. и информатики. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 86, [1] с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=142706&type=nstu:common> (дата обращения: 20.05.2022). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Шумаков, П. В. ADO.NET и создание приложений баз данных в среде Microsoft Visual Studio.NET / П. В. Шумаков. – Москва : Диалог-МИФИ, 2003. – 526 с. – ISBN 586404184x. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=54728 (дата обращения: 17.05.2022). – Текст : электронный.

2. Теория информационных процессов и систем : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Информационные системы" / под ред. Б. Я. Советова. – Москва : Академия, 2010. – 432 с. – (Университетский учебник : Прикладная математика и информатика). – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

2. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Технологии



1622585174

программирования"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины. Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к выполнению лабораторных работ после того, как содержание отчетов и последовательность их выполнения будут рассмотрены в рамках занятий. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

При подготовке к лабораторным работам студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Технологии программирования", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Google Chrome
2. Open Office
3. Microsoft Windows
4. Microsoft Project

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Технологии программирования"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы



1622585174