Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 25-05-2026 13:12:51 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование у обучающихся знаний и практических навыков разработки, проектирования, тестирования и сопровождения программных систем с использованием современных технологий программирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Сформировать навыки разработки алгоритмов и программ с применением структурного и объектно-ориентированного подходов.;
– Научить применять методы проектирования, тестирования и отладки программных приложений.;
– Сформировать умения разработки прикладных программных систем, работающих с данными и взаимодействующими компонентами.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Введение в информационные системы;
– Математика;
– Цифровая аналитика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Архитектура промышленных информационных систем;
– Управление IT-проектами;
– Средства разработки;
– Интеллектуальные системы и технологии;
– Разработка мобильных и кроссплатформенных приложений;
– Тестирование программного обеспечения;
– Программирование ПЛК и стандарты IEC 61131-3;
– Интернет вещей (IoT);
– Основы программирования на платформе 1С;
– DevOps и автоматизация процессов;
– Корпоративные информационные системы;
– Web-программирование;
– Базы данных;
– Численные методы и дискретная математика;
– Имитационное моделирование.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.1 Использует знания алгоритмизации и программирования для практического применения в области информационных систем и технологий | – знать: Основные принципы алгоритмизации, программирования и организации программных систем.. – уметь: Применять методы алгоритмизации и программирования при разработке программных приложений.. |
| | | ОПК-6.2 Выбирает методы и средства разработки алгоритмов и программ для информационных систем и технологий | – знать: Методы и средства разработки, проектирования, тестирования и отладки программных приложений.. – уметь: Выбирать средства и методы разработки программного обеспечения в зависимости от поставленной задачи.. |
| | | ОПК-6.3 Разрабатывает алгоритмы и программы для информационных систем и технологий | – знать: Технологии разработки прикладных программ и способы организации взаимодействия компонентов программных систем.. – уметь: Разрабатывать, тестировать и сопровождать программные приложения для решения прикладных задач в области |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | информационных систем и технологий.. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***3 семестр*** | ***4 семестр*** |
|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен* | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***576*** | *288* | *288* |
| | *зачетных единиц* | ***16*** | *8* | *8* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***32*** | *16* | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***184*** | *88* | *96* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***279*** | *139* | *140* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***81*** | *45* | *36* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* |

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Базовые технологии программирования;

Тема 1.1 Базовые принципы программирования и структура приложений;

Тема 1.2 Структуры данных и алгоритмы;

Тема 1.3 Основы объектно-ориентированного программирования;

Раздел 2 Проектирование и разработка программ;

Тема 2.1 Принципы проектирования программного обеспечения;
Тема 2.2 Разработка приложений с графическим и программным интерфейсом;
Тема 2.3 Отладка и тестирование программ;
Раздел 3 Разработка программ, работающих с данными;
Тема 3.1 Работа с внешними источниками данных;
Тема 3.2 Взаимодействие приложений и баз данных;
Тема 3.3 Разработка многомодульных приложений;
Раздел 4 Сопровождение и развитие программных систем;
Тема 4.1 Рефакторинг и сопровождение программ;
Тема 4.2 Разработка распределенных приложений;
Тема 4.3 Итоговый проект программной системы.

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Тема 1.1. | Базовые принципы программирования и структура приложений | 2 | |
| Тема 1.2. | Структуры данных и алгоритмы | 4 | |
| Тема 1.3. | Основы объектно-ориентированного программирования | 4 | |
| Тема 2.1. | Принципы проектирования программного обеспечения | 1 | |
| Тема 2.2. | Разработка приложений с графическим и программным интерфейсом | 3 | |
| Тема 2.3. | Отладка и тестирование программ | 2 | |
| Тема 3.1. | Работа с внешними источниками данных | 4 | |
| Тема 3.2. | Взаимодействие приложений и баз данных | 2 | |
| Тема 3.3. | Разработка многомодульных приложений | 2 | |
| Тема 4.1. | Рефакторинг и сопровождение программ | 2 | |
| Тема 4.2. | Разработка распределенных приложений | 2 | |
| Тема 4.3. | Итоговый проект программной системы | 4 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Итого:** | **32** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Разработка модульного консольного приложения с обработкой файлов и исключений | 12 | |
| Раздел 1. | Реализация и анализ алгоритмов обработки данных | 12 | |
| Раздел 1. | Разработка объектно-ориентированной модели прикладной системы | 20 | |
| Раздел 2. | Проектирование структуры прикладного программного обеспечения | 6 | |
| Раздел 2. | Разработка приложения с пользовательским интерфейсом и взаимодействием модулей | 22 | |
| Раздел 2. | Тестирование и отладка программного приложения | 16 | |
| Раздел 3. | Разработка приложения для обработки и хранения данных | 16 | |
| Раздел 3. | Разработка программного приложения с использованием базы данных | 16 | |
| Раздел 3. | Разработка многомодульной прикладной системы | 16 | |
| Раздел 4. | Рефакторинг и оптимизация существующего программного приложения | 16 | |
| Раздел 4. | Разработка взаимодействующих программных компонентов | 16 | |
| Раздел 4. | Разработка и сопровождение прикладной программной системы | 16 | |
| **Итого:** | | **184** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Прохождение тестирования. | 70 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Прохождение тестирования. | 69 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Прохождение тестирования. | 60 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Прохождение тестирования. | 80 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену (3 семестр)* | 45 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену (4 семестр)* | 36 | |
| **Итого:** | | **360** | **0** |

## 10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Контролируемые компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| Раздел 1. | ОПК-6 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Тестовые задания |
| Раздел 2. | ОПК-6 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Тестовые задания |
| Раздел 3. | ОПК-6 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Тестовые задания |
| Раздел 4. | ОПК-6 | 1. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>2. Тестовые задания |
| Экзамен (3 семестр). | ОПК-6 | 1. Экзамен на основе результатов текущего контроля |
| Экзамен (4 семестр). | ОПК-6 | 1. Экзамен на основе результатов текущего контроля |

## 11 Входной контроль

**11.1 Цель входного контроля** − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

### 11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

### Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка |
|---|---|
| 86 до 100 | «отлично» |

| | |
|---|---|
| от 67до 85 | «хорошо» |
| от 50 до 66 | «удовлетворительно» |
| менее 50 | «неудовлетворительно» |

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

**Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.**

## 12 Текущий контроль

**12.1 Текущий контроль знаний** используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

### 12.2 Описание оценочных средств

### Шкалы оценивания (методики оценки)

#### 12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в

знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка |
|---|---|
| 86 до 100 | «отлично» |
| от 67до 85 | «хорошо» |
| от 50 до 66 | «удовлетворительно» |
| менее 50 | «неудовлетворительно» |

### 12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

**Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:**

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может

правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.**

## 13 Промежуточная аттестация

**13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации** обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

### 13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

**Экзамен** проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося

| Оценка экзамена | Требования к знаниям |
|---|---|
| «отлично» | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий. |
| «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала |

| Оценка экзамена | Требования к знаниям |
|---|---|
| | выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий. |
| «удовлетво-рительно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий. |
| «неудовлет-ворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов. |

**Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.**

## 14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. – ISBN 978-5-00101-789-9. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Ульянова, Н. Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие / Н. Д. Ульянова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 56 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/172114 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Кудрявцев, К. Я. Функциональное программирование: конспект лекций : учебное пособие / К. Я. Кудрявцев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7262-2672-9. – URL: https://e.lanbook.com/book/175424 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Юрина, Т. А. Программирование и алгоритмизация : учебно-методическое пособие / Т. А. Юрина. — Омск : СибАДИ, 2021. — 88 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/179228 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python : учебное пособие для лабораторных занятий / С.Н. Широбокова, А.А. Кацупеев, А.В. Сулыз. – Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. – 104 с. – ISBN 978-5-9997-0725-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/180938 (дата обращения: 09.02.2026).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник одела
информационных систем
ООО «ТФМ-Спецтехника»  Е.А. Гречко

## Приложение

## 1 Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

**Выберите один правильный ответ.**

1. Программа для работы с электронными таблицами:

а)  Microsoft Office Excel

б)  Microsoft Office Access

в)  Microsoft Office Word

г)  Adobe Reader 8

2. Компьютерная программа это:

а) набор инструкций (шагов, правил, предписаний), описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий;

б) последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины, один из компонентов программного обеспечения;

в) представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (записей), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины;

г) совокупность возможностей, способов и методов взаимодействия двух систем (устройств) для обмена информацией между ними, определённая их характеристиками, характеристиками соединения, сигналов обмена.

3. Алгоритмом не является

а) определенным образом организованная последовательность действий, за конечное число шагов приводящая к решению задачи;

б) набор правил, определяющих процесс преобразования исходных данных задачи в искомый результат;

в) получение правильных результатов решения поставленной задачи;

г) точное предписание, определяющее вычислительный процесс, ведущий от варьируемых начальных данных к искомому результату.

4. Ссылки на ячейки в программе MS Excel бывают:

а) абсолютные

б) относительные

в) локальные

г) полные

5. С какой графической фигуры начинается по стандартам алгоритм?

а) прямоугольник

б) ромб

в) овал

г) параллелограмм

6. В какой фигуре по стандартам в алгоритме вводятся данные?
а) прямоугольник
б) ромб
в) овал
г) параллелограмм
7. В какой фигуре по стандартам в алгоритме выводятся данные?
а) прямоугольник
б) ромб
в) овал
г) параллелограмм
8. В какой фигуре по стандартам в алгоритме выполняются действия?
а) прямоугольник
б) ромб
в) овал
г) параллелограмм
9. В какой фигуре по стандартам в алгоритме проверяется условие?
а) прямоугольник
б) ромб
в) овал
г) параллелограмм
10. Какой фигурой по стандартам заканчивается алгоритм?
а) прямоугольник
б) ромб
в) овал
г) параллелограмм

## 2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

### Раздел 1. Базовые технологии программирования

### 1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

### Раздел 2. Проектирование и разработка программ

### 1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

**Раздел 3. Разработка программ, работающих с данными**

**1 Выполнение и защита практических работ**

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

**Раздел 4. Сопровождение и развитие программных систем**

**1 Выполнение и защита практических работ**

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

## 3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

**Раздел 1. Базовые технологии программирования**

**Тема 1.1. Базовые принципы программирования и структура приложений,**

**Тема 1.2. Структуры данных и алгоритмы,**

**Тема 1.3. Основы объектно-ориентированного программирования**

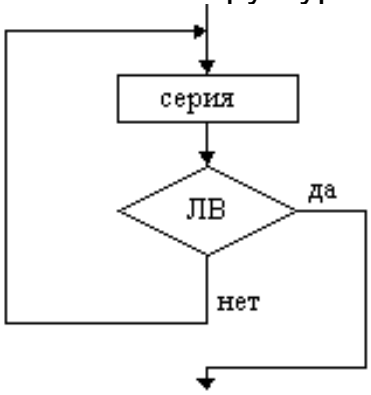
Перечень вопросов для тестирования:

1. Возможность применения алгоритма для некоторого класса задач с различными исходными данными – это свойство алгоритма…

Запишите ответ в виде существительного в именительном падеже

Ответ: _____

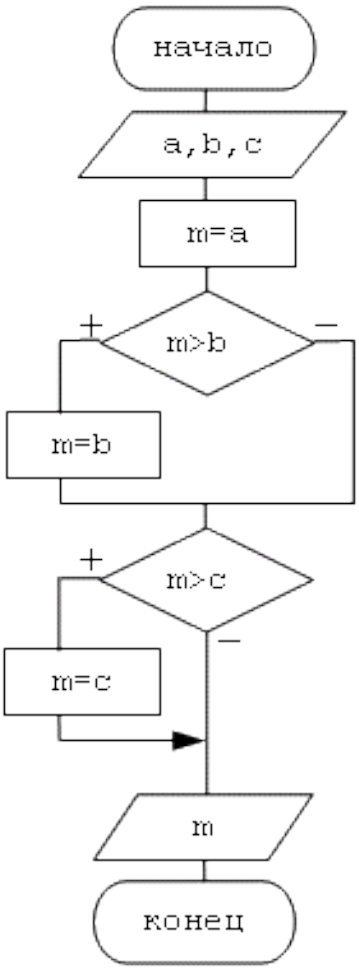
2. Как называется данная типовая структура алгоритма?



Выберите один вариант ответа
а) полная развилка
б) неполная развилка
в) цикл с предусловием
г) цикл с постусловием

3. Упорядоченная структура, предназначенная для хранения однотипных данных это...
Запишите ответ в виде существительного в именительном падеже
Ответ: _____

4. Результатом выполнения данного алгоритма при a = 7, b = 21, c = 42 будет




Запишите ответ в виде числа с точностью до целых
Ответ: _____

5. Расположите в правильном порядке действия линейного алгоритма:
а) выполнение операций
б) вывод данных
в) установка начальных условий
г) ввод данных

Ответ: _____

6. Отличительной особенностью каких языков программирования является их ориентация не на систему команд той или иной ЭВМ, а на систему операторов, характерных для записи определенного класса алгоритмов?

Выберите один вариант ответа

а) языков программирования низкого уровня

б) языков программирования высокого уровня

в) языков программирования сверхвысокого уровня

г) правильных ответов нет

7. Что такое функция?

Выберите один вариант ответа

а) Некоторая часть программы, содержащая описание переменных и констант основной программы

б) Некоторая часть программы, имеющая собственное имя и которая может вызываться из основной программы

в) Некоторая часть программы, содержащая вредоносный код, и блокирует определенные действия системы

г) Некоторая часть программы, в которой происходит начальная инициализация всех полей структур, массивов, переменных.

8. Что такое массив?

Выберите один вариант ответа

а) Именованный набор переменных имеющих различные типы данных, и располагающихся в одной памяти

б) Именованный набор переменных и функций, которые располагаются в одной области памяти

в) Именованный набор переменных имеющий один тип данных, и располагающихся в одной области памяти

г) Именованный набор переменных имеющих символьный тип данных, и располагающихся в одной области памяти

9. Напишите тип переменной, которая принимает только значение true или false:

Запишите ответ в виде слова, латинскими символами

Ответ: _____

10. Напишите тип переменной, которая принимает только целые численные значения:

Запишите ответ в виде слова, латинскими символами

Ответ: _____

11. Где правильно создана переменная?

Выберите один вариант ответа

а) int num = 2
б) $num = 2
в) var num = 2
г) num = float(2)
д) Нет подходящего ответа

12. Что будет выведено после выполнения кода:

```
x = True
y = False
z = False
if not x or y:
    print(1)
elif not x or not y and z:
    print(2)
elif not x or y or not y and x:
    print(3)
else:
    print(4)
```

Запишите ответ в виде числа с точностью до целых
Ответ: _____

13. Что будет выведено в результате выполнения кода:

```
x = 4.5
y = 2
print(x // y)
```

Запишите ответ в виде числа с точностью до сотых
Ответ: _____

14. Какой из основных типов в Python служит для хранения чисел с плавающей точкой?
Запишите ответ в виде слова, латинскими символами
Ответ: _____

15. Какой метод объекта строки в Python используется для выполнения операции конкатенации?
Запишите ответ в виде слова, латинскими символами без скобок
Ответ: _____

**Раздел 2. Проектирование и разработка программ**
**Тема 2.1. Принципы проектирования программного обеспечения,**
**Тема 2.2. Разработка приложений с графическим и программным интерфейсом,**
**Тема 2.2. Отладка и тестирование программ**
Перечень вопросов для тестирования:
Вопрос 1. Принцип проектирования, при котором каждый модуль должен отвечать только за одну задачу.
Ответ укажите одним словом, аббревиатура, латинскими буквами.

Ответ: _____

Вопрос 2. Документ, используемый для графического представления структуры классов и связей между ними.

Ответ укажите аббревиатурой, латинскими буквами.

Ответ: _____

Вопрос 3. Способ организации программы, при котором функциональность разделяется на независимые части.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 4. Механизм Python, позволяющий обработать ошибку выполнения без аварийного завершения программы.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 5. Элемент интерфейса приложения, который инициирует выполнение обработчика при действии пользователя.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 6. Подход к тестированию, при котором проверяется отдельная функция или метод программы.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 7. Установите соответствие между задачей и инструментом разработки:

| | |
|---|---|
| А. Поиск ошибок выполнения | 1. UML |
| Б. Проверка корректности функций | 2. debugger |
| В. Визуальное описание классов | 3. unittest |

Ответ: _____

Вопрос 8. Метод улучшения структуры программы без изменения ее поведения называется _____ кода.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 9. В Python ключевое слово, используемое для создания класса.

Ответ укажите одним словом, латинскими символами.

Ответ: _____

Вопрос 10. Установите соответствие между задачей и инструментом разработки:

| | |
|---|---|
| А. Инкапсуляция | 1. единый интерфейс |
| Б. Наследование | 2. повторное использование |
| В. Полиморфизм | 3. скрытие реализации |

Ответ: _____

Вопрос 11. Какой принцип SOLID означает, что модули higher-level не должны зависеть от модулей lower-level, а оба должны зависеть от абстракций?

Выберите один вариант

а) принцип единственной ответственности

б) принцип подстановки Барбары Лисков

в) принцип инверсии зависимостей

г) принцип разделения интерфейса

Вопрос 12. Что из перечисленного является обязательным элементом графического интерфейса пользователя (GUI) в парадигме MVC?

Выберите один вариант

а) Model (модель данных)

б) Controller (контроллер)

в) View (представление)

г) все перечисленные компоненты

Вопрос 13. Какое утверждение лучше всего описывает назначение unit-тестирования?

Выберите один вариант

а) проверка взаимодействия между несколькими модулями программы

б) проверка работы программы в условиях реальной нагрузки

в) проверка корректности работы отдельного компонента (функции, класса)

г) проверка соответствия пользовательского интерфейса макетам

Вопрос 14. Какой паттерн проектирования позволяет гарантировать, что у класса есть только один экземпляр, и предоставляет глобальную точку доступа к нему?

Выберите один вариант

а) Фабричный метод

б) Синглтон

в) Наблюдатель

г) Декоратор

Вопрос 15. Что из перечисленного относится к этапу отладки (debugging), а не к тестированию?

Выберите один вариант

а) написание автоматических проверок корректности вывода

б) локализация и исправление ошибки, обнаруженной в процессе тестирования

в) оценка покрытия кода тестами

г) запуск программы с заранее подготовленным набором данных

**Раздел 3. Разработка программ, работающих с данными**
**Тема 3.1. Работа с внешними источниками данных,**
**Тема 3.2. Взаимодействие приложений и баз данных,**
**Тема 3.3. Разработка многомодульных приложений**

Перечень вопросов для тестирования:

Вопрос 1. Формат хранения данных, представленный в виде пар «ключ-значение».

Ответ укажите аббревиатурой, латинскими символами.

Ответ: _____

Вопрос 2. Операция базы данных, предназначенная для добавления новой записи.

Ответ укажите одним словом на английском языке.

Ответ: _____

Вопрос 3. Механизм преобразования объекта программы в формат хранения или передачи данных называется _____.

Ответ укажите одним словом, на русском языке.

Ответ: _____

Вопрос 4. Технология, позволяющая работать с таблицами БД через объекты языка программирования.

Ответ укажите аббревиатурой, латинскими символами.

Ответ: _____

Вопрос 5. Команда SQL, предназначенная для выборки данных из таблицы.

Ответ укажите одним словом, латинскими символами.

Ответ: _____

Вопрос 6. Проверка корректности входных данных перед обработкой называется _____ данных.

Ответ укажите одним словом, на русском языке.

Ответ: _____

Вопрос 7. Установите соответствие между форматом и его назначением:

| | |
|---|---|
| А. табличные данные | 1. JSON |
| Б. обмен структурированными данными | 2. XML |
| В. иерархическое описание | 3. CSV |

Ответ: _____

Вопрос 8. В Python библиотека sqlite3 используется для работы с _____ данных.

Ответ укажите одним словом, на русском языке.

Ответ: _____

Вопрос 9. Последовательность операций с БД, выполняемая как единое целое, называется _____.

Ответ укажите одним словом, на русском языке.

Ответ: _____

Вопрос 10. Установите соответствие между действием и SQL-командой.

| | |
|---|---|
| А. Обновление записи | 1. INSERT |
| Б. Удаление записи | 2. UPDATE |
| В. Добавление записи | 3. DELETE |

Ответ: _____

Вопрос 11. Какой формат данных чаще всего используется для обмена между веб-приложениями благодаря хорошему балансу между читаемостью и компактностью?

Выберите один вариант

а) XML

б) CSV

в) JSON

г) YAML

Вопрос 12. Для чего в приложении, работающем с базой данных, используется пул соединений (connection pool)?

Выберите один вариант

а) для шифрования передаваемых данных

б) для повторного использования уже открытых соединений и снижения накладных расходов

в) для автоматического создания резервных копий базы данных

г) для преобразования SQL-запросов в другой диалект

Вопрос 13. Какой принцип организации многомодульного приложения означает, что модули взаимодействуют друг с другом только через чётко определённые интерфейсы, скрывая внутреннюю реализацию?

Выберите один вариант

а) высокая связанность (high coupling)

б) низкое зацепление (low coupling) и высокая связность (high cohesion)

в) общая глобальная память
г) единая точка входа

Вопрос 14. Что из перечисленного является преимуществом использования ORM (Object-Relational Mapping) при взаимодействии с БД?
Выберите один вариант
а) полное отсутствие необходимости знать SQL
б) автоматическая оптимизация любых запросов
в) работа с данными в виде объектов языка программирования, абстрагируясь от структуры таблиц
г) гарантированная защита от любых видов атак на базу данных

Вопрос 15. Какая стратегия загрузки данных в многомодульном приложении позволяет минимизировать количество запросов к внешнему источнику, но может привести к избыточности передаваемых данных?
Выберите один вариант
а) ленивая загрузка (lazy loading)
б) жадная загрузка (eager loading)
в) асинхронная загрузка
г) пакетная загрузка (batch loading)

**Раздел 4. Сопровождение и развитие программных систем**
**Тема 4.1. Рефакторинг и сопровождение программ,**
**Тема 4.2. Разработка распределенных приложений,**
**Тема 4.3. Итоговый проект программной системы**
Перечень вопросов для тестирования:
Вопрос 1. Повторяющиеся участки программного кода увеличивают технический _____.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 2. Процесс анализа существующего программного кода для понимания его структуры называется _____ анализом.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 3. Архитектура, при которой обработка запросов выполняется сервером, называется _____-серверной.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 4. Интерфейс взаимодействия программных компонентов называется _____.

Ответ укажите аббревиатурой, латинскими символами.

Ответ: _____

Вопрос 5. Метод HTTP, применяемый для получения данных с сервера.

Ответ укажите одним словом, латинскими символами.

Ответ: _____

Вопрос 6. Запись информации о работе программы и возникающих ошибках называется _____.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 7. Установите соответствие между задачей сопровождения и действием.

| | |
|---|---|
| А. Устранение дублирования | 1. оптимизация |
| Б. Поиск причины ошибки | 2. рефакторинг |
| В. Повышение скорости работы | 3. отладка |

Ответ: _____

Вопрос 8. Программный компонент, принимающий и обрабатывающий сетевые запросы, называется _____.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 9. Подход, при котором функциональность программы разделяется между взаимодействующими компонентами, называется _____ архитектурой.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 10. Установите соответствие между HTTP-методом и назначением.

| | |
|---|---|
| А. GET | 1. удаление данных |
| Б. POST | 2. получение данных |
| В. DELETE | 3. создание данных |

Ответ: _____

Вопрос 11. Какое действие относится к рефакторингу (refactoring) программного кода?

Выберите один вариант

а) добавление новой функциональности по требованию заказчика

б) изменение внутренней структуры кода без изменения его внешнего поведения для улучшения читаемости и поддерживаемости

в) исправление ошибки, приводящей к неверным результатам вычислений

г) переход на другую систему контроля версий

Вопрос 12. Какой протокол чаще всего используется для синхронного взаимодействия между компонентами распределённого приложения в стиле «запрос-ответ»?

Выберите один вариант

а) UDP

б) HTTP/HTTPS

в) FTP

г) SMTP

Вопрос 13. На каком этапе жизненного цикла итогового проекта программной системы обычно проводится итоговое тестирование приёмки (UAT – User Acceptance Testing)?

Выберите один вариант

а) на этапе анализа требований

б) на этапе кодирования

в) перед непосредственным развёртыванием системы у заказчика

г) после того как система полностью снята с поддержки

Вопрос 14. Что из перечисленного является признаком «запаха кода» (code smell), указывающего на необходимость рефакторинга?

Выберите один вариант

а) длинные методы (long method)

б) короткие имена переменных

в) наличие комментариев

г) использование стандартных библиотек

Вопрос 15. Какая архитектура распределённого приложения предполагает, что каждый сервис владеет собственной базой данных и взаимодействует с другими сервисами только через чёткие API?

Выберите один вариант

а) монолитная архитектура

б) клиент-серверная архитектура с толстым клиентом

в) микросервисная архитектура

г) архитектура с общей базой данных

## 4 Задания (вопросы) к экзамену для промежуточной аттестации обучающихся

**Оценивание обучающегося на экзамене по результатам текущего контроля**

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.