Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и алгоритмизация

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»)

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: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 10-03-2026 19:21:14 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основных видов алгоритмов и типовых решаемых задач;
– знакомство с современными языками программирования;
– освоение алгоритмов и моделей процессов передачи, обработки, накопления данных в системах автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение практических навыков по основным методам, способам и средствам получения, хранения, переработки информации, навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
– освоение средств программного обеспечения автоматизации и управления, их сертификации;
– освоение навыков проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

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) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Информатика.

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

– Разработка алгоритмического обеспечения систем автоматизации;
– Программное обеспечение систем автоматизации.

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-14: Способен разрабатывать	ОПК-14.1 Использует принципы и методологию	– знать: синтаксис и семантику алгоритмического языка

	алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	построения алгоритмов программных систем	программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем. – уметь: проектировать простые программные алгоритмы.
		ОПК-14.2 Использует принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования с поддержкой жизненного цикла программ	– знать: принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования. – уметь: составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления; реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования.
		ОПК-14.3 Разрабатывает простые программные алгоритмы и реализует их на языках программирования	– знать: базовые алгоритмические конструкции, принципы построения связанных программных алгоритмов, в т.ч. с использованием объектно-ориентированного программирования. – уметь: реализовывать простые программные алгоритмы на языке высокого уровня, в т.ч. с использованием объектно-ориентированного программирования.

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, лабораторные работы, коллоквиумы), 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***	***4 семестр***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*зачет, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*144*	*144*
	зачетных единиц	***8***	*4*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***48***	*32*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*0*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***129***	*78*	*51*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*18*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы алгоритмизации (Основные понятия, элементы и виды алгоритмов. Понятия алгоритма и алгоритмизации, исполнителя алгоритма и среды исполнения. Основные виды алгоритмов. Типовые задачи);

Раздел 2 Программирование;

Тема 2.1 Реализация алгоритмов в табличных процессорах. Реализация алгоритмов на алгоритмических языках. Объектно-ориентированное программирование;

Тема 2.2 Виды языков программирования. Основные элементы алгоритмических языков программирования. Синтаксис языков C++ и C#;

Тема 2.3 Проектирование программных средств. Этапы проектирования программных средств. Характеристики программных продуктов. Жизненный цикл программного продукта.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные понятия, элементы и виды алгоритмов. Понятия алгоритма и алгоритмизации, исполнителя алгоритма и среды исполнения. Основные виды алгоритмов. Типовые задачи	4	
Тема 2.1.	Реализация алгоритмов в табличных процессорах. Реализация алгоритмов на алгоритмических языках. Объектно-ориентированное программирование	4	
Тема 2.2.	Виды языков программирования. Основные элементы алгоритмических языков программирования. Синтаксис языков C++ и C#	4	
Тема 2.3.	Проектирование программных средств. Этапы проектирования программных средств. Характеристики программных продуктов. Жизненный цикл программного продукта	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 1.	Построение и описание алгоритмов базовых структур	12	
Раздел 2; Тема 2.1.	Реализация алгоритмов в табличных процессорах	6	
Раздел 2; Тема 2.3.	Проектирование программных средств	14	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 2.2.	Программирование на языках C++ и C#	48	
Итого:		**48**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3.	Разработка программы для работы с БД (индивидуальные задания) с возможностью добавления, удаления, изменения данных, построения отчета.	36	
Итого:		**36**	**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; 2. Подготовка к практическому занятию.	30	
Раздел 2; Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	19	
Раздел 2; Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала;	60	

	2. Подготовка к лабораторной работе.		
Раздел 2; Тема 2.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	20	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**192**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-14	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 2; Тема 2.1.	ОПК-14	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 2; Тема 2.2.	ОПК-14	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 2; Тема 2.3.	ОПК-14	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-14	1. Зачет на основе результатов текущего контроля
Курсовая работа.	ОПК-14	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ОПК-14	1. Задачи к экзамену

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 – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено»

отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы 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 «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с

графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Анализ исходных данных. Постановка задачи проектирования	30	Раздел курсовой работы
Разработка программного обеспечения. Моделирование, проверка работоспособности программы	60	Раздел курсовой работы
Оформление графического материала (чертежей, схем графической части курсового проекта)	90	Готовый графический материал
Оформление расчётно-пояснительной записки курсового проекта	100	Готовая курсовая работа

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 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 «Moodle» 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:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 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.

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).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном 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 лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

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: зачет; курсовая работа; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; задачи к экзамену; зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания

Оценка	Требования к знаниям
	основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.4 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не

Оценка	Требования к знаниям
	усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Харитонов, Е. А. Основы программирования для студентов технологического профиля : учебное пособие / Е. А. Харитонов, А. К. Сафиуллина. — Казань : КНИТУ, 2014. — 152 с. — ISBN 978-5-7882-1558-7. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73348 (дата обращения: 04.03.2026);

2 Мурадханов, С. Э. Информатика и программирование : объектно-ориентированное программирование (на основе языка C#) / Мурадханов С. Э. , Широков А. И. - Москва : МИСиС, 2015. - 309 с. - ISBN 978-5-87623-801-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876238016.html (дата обращения: 04.03.2026);

3 Мурадханов, С. Э. Информатика и программирование : основы разработки программ на языке C# : учеб. / С. Э. Мурадханов, А. И. Широков. - Москва : МИСиС, 2013. - 304 с. - ISBN 978-5-87623-735-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237354.html (дата обращения: 04.03.2026);

4 Тагирова, Л. Ф. Программирование и алгоритмизация : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09. 03. 01 Информатика и вычислительная техника и 09. 03. 04 Программная инженерия / Л. Ф. Тагирова. - Оренбург : ОГУ, 2020. - 370 с. - ISBN 978-5-7410-2515-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785741025154.html (дата обращения: 04.03.2026);

5 Дейл, Н. Программирование на C++ / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон; пер. с англ. А. С. Цемахмана. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс,

2023. - 674 с. - ISBN 978-5-89818-342-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785898183424.html (дата обращения: 04.03.2026).

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 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

9 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;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– SQL Server;
– VirtualBox;
– Visual Studio;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

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), оснащенную компьютерной техникой и видеопроектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную компьютерной техникой и видеопроектором;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- 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) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем);

преподаватель Ярополов Семен Павлович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник управления эксплуатации
АСУ ТП ООО «ЕвразТехника»  Крупин Е. А.

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1 Что такое алгоритм и какую роль он играет в программировании?
2 Каковы основные компоненты алгоритма?
3 В чем разница между алгоритмом и программой?
4 Какие существуют типы данных?
5 Что такое переменные? Как они хранят данные?
6 Какие бывают операторы?
7 Что такое условные операторы?
8 Что такое циклы?
9 Что такое функции и процедуры? Как они используются?
10 Что такое массивы? Как они хранят данные?

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

1 Устный опрос на лекции

Раздел 1. Основы алгоритмизации

Перечень вопросов для устного опроса:
1 Основные блоки алгоритмов.
2 Типовые структуры алгоритмов.
3 Примеры разветвляющихся алгоритмов.
4 Примеры циклических алгоритмов.
5 Основные качества ПО.
6 Дополнительные качества ПО.
7 Парадигмы объектно-ориентированного программирования.
8 Языки программирования низкого уровня.
9 Языки программирования высокого уровня.

Раздел 2. Программирование

1 Создание программы в MS Visual Studio.
2 Типы данных в C#.
3 Циклы в C#.
4 Условия в C#.
5 Процедуры и функции.
6 Парадигмы ООП.
7 Преобразование типов данных.
8 Вывод графиков в MS Visual Studio.
9 Вывод таблиц в MS Visual Studio.
10 Компиляция программы.

2 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 «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1. Основы алгоритмизации

Выберите верный вариант ответа.

1 Геометрическая фигура ромб используется в блок-схемах для обозначения:

а) принятия решения

б) начала или конца алгоритма

в) ввода или вывода

2 Геометрическая фигура прямоугольник используется в блоксхемах для обозначения:

а) принятия решения

б) выполнения действия

в) ввода или вывода

3 Алгоритм называется линейным, если:

а) ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий

б) представлен в табличной форме

в) его команды выполняются в порядке следования друг за другом.

4 Алгоритм:

а) последовательность действий, которая приводит к решению задачи

б) набор команд для компьютера

в) ориентированный граф, указывающий порядок выполнения команд

5 Наибольшей наглядностью обладают следующие формы записи алгоритмов:

а) рекурсивные

б) словесные

в) графические

6 Как называется свойство алгоритма, означающее, что данный алгоритм применим к решению целого класса задач:

а) определенность

б) массовость

в) понятность

7 Если алгоритм предназначен для исполнения техническим устройством, например станком с числовым программным управлением или компьютером, он представляется в виде:

а) процессора
б) файлов
в) программы

8 Формульно-словесный способ записи алгоритма характеризуется тем, что описание осуществляется с помощью:

а) слов
б) цифр
в) специальных знаков

9 Формульно-словесный способ записи алгоритма характеризуется тем, что описание осуществляется с помощью:

а) аксиом
б) специальных знаков
в) формул

10 Алгоритм, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом и только один раз:

а) одиночный алгоритм
б) линейный алгоритм
в) не повторяющийся алгоритм

11 Специальное средство, предназначенное для записи алгоритмов в аналитическом виде:

а) алгоритмические языки
б) алгоритмические навыки
в) алгоритмические эксперименты

12 Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа:

а) паскаль
б) ассемблер
в) компилятор

13 Когда необходимо составлять блок-схему программы:

а) до начала составления самой программы
б) в процессе составления программы
в) после составления программы

14 Языком высокого уровня является:

а) Ассемблер
б) Фортран
в) Макроассемблер

15 Выберите, какой метод применяется для поиска в упорядоченных массивах:

а) бинарный поиск
б) прямой выбор
в) прямой обмен

16 Определите, если число повторений цикла известно и задано наибольшее допустимое значение n, то лучше использовать:

а) цикл с предусловием
б) цикл с постусловием

в) цикл со счетчиком

17 Как называется набор однотипных данных, имеющий общее для всех своих элементов имя:

а) множество

б) массив

в) запись

18 Определите, как называется процесс перестановки элементов массива с целью упорядочивания их в соответствии с каким-либо критерием:

а) поиск

б) перебор

в) сортировка

19 В основе какого метода сортировки лежит обмен соседних элементов массива:

а) прямой обмен

б) прямой выбор

в) прямой вариант

20 Появление алгоритмов связывают с зарождением:

а) астрономии

б) физики

в) математики

21 Величиной целого типа является:

а) марка автомобиля

б) количество мест в зрительном зале

в) площадь государства

22 Как называется свойство алгоритма, означающее, что он всегда приводит к результату через конечное, возможно, очень большое, число шагов:

а) дискретность

б) определённость

в) результативность

23 Как называется свойство алгоритма, означающее, что он задан с помощью таких предписаний, которые исполнитель может воспринимать и по которым может выполнять требуемые действия:

а) массовость

б) понятность

в) определённость

Раздел 2. Программирование

1 Что такое Куча:

а) Область динамической памяти

б) Именованная область памяти

в) Куча переменных

2 Какие циклы существуют в языке C#:

а) for, while
б) for, while, do while, foreach
в) for, while, do while
3 Что обозначает ключевое слово var:
а) Устраивает «войну» между программами
б) Обозначает что переменная имеет явный тип данных
в) Обозначает что переменная без явного типа данных
4 Какие типы переменных существуют:
а) int, char, bool, float, double
б) int, char, bool, string
в) Оба варианта верны
г) Нет верного ответа
5 Что такое константа:
а) Глобальная переменная
б) Переменная, которая может быть изменена в любое время
в) Переменная, значение которой нельзя изменить
6 Где правильно создана переменная:
а) $x = 10;
б) char symbol = ‘A’;
в) x = 0;
7 Какой оператор возвращает значение из метода:
а) end
б) out
в) return
8 В чем отличие между break и continue:
а) Continue пропускает итерацию, break выходит из цикла
б) Break используется в Switch case, а continue в циклах
в) Continue работает только в циклах, break дополнительно в методах
9 Какие бывают циклы:
а) Цикл, Форич, Двойной цикл, Многократный
б) Большие и маленькие
в) for, while, do-while, foreach
10 Что делает try-catch:
а) Работает с файлами
б) Работает с исключениями
в) Работает с классами
11 Что такое цикл и для чего они нужны:
а) Циклы нужны для многократного выполнения кода
б) Циклы нужны для многократного запуска программы
в) Циклы нужны для многократного размещения данных
12 Для чего можно использовать язык C#:
а) Для создания веб сайтов
б) Для создания программ под ПК
в) Оба варианта верны

г) Нет верного ответа

13 Какие бывают массивы:

а) Одномерные и многомерные

б) Резиновые и статичные

в) Сложные и простые

14 Какой тип переменной используется в коде: int a = 5:

а) Знаковое 64-бит целое

б) Знаковое 8-бит целое

в) Знаковое 32-бит целое

15 Что такое массив:

а) Набор однотипных данных, которые располагаются в памяти последовательно друг за другом

б) Набор данных типа int (32-бит целое)

в) Набор текстовых значений в формате Unicode, которые расположены в случайном порядке

16 Что делает оператор «%»:

а) Возвращает процент от суммы

б) Возвращает остаток от деления

в) Возвращает тригонометрическую функцию

17 Как называется оператор «?:» :

а) Прямой оператор

б) Вопросительный

в) Тернарный оператор

18 Что сделает программа, выполнив следующий код Console.WriteLine(«Hello, World!»):

а) Напишет Hello, World!

б) Напишет на новой строчке Hello, World!

в) Удалит все значения с Hello, World!

19 Для чего нужны условные операторы:

а) Чтобы устанавливать условия пользователю

б) Для оптимизации программы

в) Для ветвления программы +

20 Как сделать инкрементацию числа:

а) !=

б) ++

в) —

21 Чему равен d, если int a = 0; int b = a++; int c = 0; int d = a + b + c + 3:

а) 4

б) False

в) 3

22 Как сделать декрементацию числа:

а) !=

б) —

в) %%

23 Чему будет равен c, если int a = 0; int c = —a;
а) Null
б) 1
в) -1 +
24 Как найти квадратный корень из числа x:
а) Sqrt(x)
б) Math.Sqrt(x)
в) Arifmetic.sqrt(x)
25 Чему будет равен c, если int a = 0; int c = a—;
а) -1
б) 1
в) 0 +
26 Обозначения оператора «НЕ»:
а) No
б) !
в) Not
27 Чему будет равен c, если int a = 10; int b = 4; bool c = (a == 10 && b == 4);
а) True
б) Null
в) False
28 Обозначение оператора «ИЛИ»:
а) !+
б) !=
в) ||
29 Чему будет равен c, если int a = 10; int b = 4; int c = a % b; а) 2
б) 11
в) 1
30 Обозначение оператора «И»:
а) &
б) &&
в) and

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 1. Основы алгоритмизации

Практическая работа № 1 «Построение и описание алгоритмов базовых структур»

Цели работы:

- знакомство с понятием алгоритма, способами описания алгоритмов, основными алгоритмическими структурами и правилами их оформления;

- изучение алгоритмических конструкций и их описания, обучение составлению алгоритмов в виде блок-схем и на псевдокоде.

Пример задания №1: Некий злоумышленник выдал следующий алгоритм за алгоритм получения кипятка:

а) Налить в чайник воду.
б) Открыть кран газовой горелки.
в) Поставить чайник на плиту.
г) Ждать, пока не закипит вода.
д) Поднести спичку к горелке.
е) Зажечь спичку.
ж) Выключить газ.

Исправьте алгоритм, чтобы предотвратить несчастный случай

Пример задания №2:

- Составить алгоритм для нахождения произведения двух наименьших чисел из трех заданных.
- Оформить работу

Раздел 2. Программирование

Практическая работа № 2 «Реализация алгоритмов в табличных процессорах»

Пример задания №1: даны длины ребер a, b, c прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем и площадь поверхности.

Пример задания №2:

- Решить задачу табличным симплекс-методом.

$$f(x) = -2x_1 + 3x_2 - 6x_3 - x_4 \to \min$$

при ограничениях

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 24, \\ x_1 + x_2 + 4x_3 \le 22, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 \ge 10, \end{cases}$$

$$x_j \ge 0, (j = 1,\ldots,4)$$

- Оформить работу.

Практическая работа № 3 «Проектирование программных средств»

Пример задания №1: на основе аппаратных характеристик компьютера, информационно-логической схемы базы данных

разработать в формате Word техническое задание на разработку приложения, работающего с базой данных.

Пример задания №2: смоделировать систему продажи товаров по каталогу.

Пример задания №3: выполнить проектирование архитектуры программного средства на языке программирования высокого уровня.

Пример задания №4: найти минимальный набор тестов для программы нахождения вещественных корней квадратного уравнения

$ax^2 + bx + c = 0$.

Пример задания №5: в Древней Греции (II в. до н.э.) известен шифр, называемый "квадрат Полибия". Шифровальная таблица представляла собой квадрат с пятью столбцами и пятью строками, которые нумеровались цифрами от 1 до 5. В каждую клетку такого квадрата записывалась одна буква. В результате каждой букве соответствовала пара чисел, и шифрование сводилось к замене буквы парой чисел. Зашифровать заданное сообщение.

4 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Раздел 2. Программирование

Лабораторная работа № 1 «Программирование на языках C++ и C#»

Пример задания №1:

Написать функцию для заполнения квадратной матрицы размерностью n x n возрастающей последовательностью целых чисел по заданной схеме. Размерность матрицы задается константой и должна находиться в пределах 4 ≤ n ≤ 16. Написать также функции вывода матрицы на экран и функцию нахождения обратной матрицы, функцию умножения матриц. Показать, что найдена обратная матрица, перемножив ее с исходной. Работу всех функций проиллюстрировать в программе.

Пример задания №2:

С помощью текстового редактора создать файл text1.txt и заполнить словами из латинских букв (не менее 30 слов). Файл number1.txt программно заполнить случайными целыми числами, принадлежащими диапазону от -100 до 100. Количество чисел в файле задается с клавиатуры. Количество чисел в каждой строке является произвольным числом из диапазона от 0 до 10 и задается с помощью функции rand(). Вывести числа на консоль, сохранив разбиение на строки, соответствующее файлу number1.txt. При реализации программы необходимо для заполнения файла number1.txt случайными

целыми числами использовать заголовочный файл, содержащий функцию для заполнения файла. При работе с файлом, заполненным словами, можно использовать функции работы со строками. При выводе результата в файл number3.txt сохранить разбиение на строки. Записать в файл total.txt сначала все элементы файла number2.txt, выровненные по правому краю, а затем все элементы файла text2.txt, выровненные по центру. Переименовать файл total.txt (новое имя файла вводится с клавиатуры). 12Вывести на консоль сначала все элементы файла number2.txt, выровненные по правому краю, а затем все элементы файла text2.txt, выровненные по центру.

5 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

Раздел 1. Основы алгоритмизации

1 Дано четырехзначное число. Верно ли, что цифр в нем расположены по убыванию? Например, 4311 - нет, 4321 - да, 5542 - нет, 5631 - нет, 9871 - да.

2 Дано трехзначное число. Переставьте первую и последнюю цифры.

3 Дано четырехзначное число. Определите, есть ли одинаковые цифры в нем.

4 Дано пятизначное число. Цифры на четных позициях занулить. Например, из 12345 получается число 10305.

5 Даны два трехзначных числа. Найдите шестизначное число, образованное из двух данных чисел путем дописывания второго числа к первому справа.

6 Дано четырехзначное число. Если оно читается слева направо и справа налево одинаково, то вывести yes, иначе no.

7 Дано четырехзначное число. Переставьте местами цифры так, чтобы сначала оказались цифры, меньшие пяти.

8 Даны два трехзначных числа. Получите новое число присоединением второго числа справа к первому без последних цифр у каждого. Например, 123 и 456 Ответ: 1245

9 Дано четырехзначное число. Поменяйте местами наименьшую и наибольшую цифры.

10 Даны целочисленные координаты трех вершин прямоугольника, стороны которого параллельны координатным осям. Найдите координаты его четвертой вершины (после проверки введенных данных на правильность).

11 Даны два прямоугольника, стороны которых параллельны или перпендикулярны осям координат. Известны координаты левого нижнего угла каждого из них и длины их сторон. Один из прямоугольников назовем первым, другой — вторым. Найти координаты левого нижнего и правого верхнего углов минимального прямоугольника, содержащего указанные прямоугольники.

12 Даны два прямоугольника, стороны которых параллельны или перпендикулярны осям координат. Известны координаты левого нижнего угла каждого из них и длины их сторон. Один из прямоугольников назовем первым, другой — вторым.

а) Определить, принадлежат ли все точки первого прямоугольника второму.

б) Определить, принадлежат ли все точки одного из прямоугольников другому.

в) Определить, пересекаются ли эти прямоугольники.

Раздел 2. Программирование

1 Пользователь вводит курс доллара в рублях. Показать таблицу цен 1$, 2$, ..., 100$ в рублях, третьим столбцом добавить количество кг конфет, которые можно купить на данные суммы, если цена 1 кг конфет равна 20 руб. Пример: 1$ - 70 р - 3.5 кг и так далее (всего 100 строк).

2 Для данного n найти сумму 1+2+3+...+n. Например, для n=10 ответ равен 55.

3 Выведите на экран строки (в последней строке n звездочек):

```
*
**
***
****
*****
```

4 Выведите на экран квадрат из нулей и единиц, причем нули находятся только на диагонали квадрата. Всего в квадрате сто цифр.

5 Вывести на экран 20 строк. В строках с четными номерами вывести по 10 чисел, равных номеру строки. В строках с нечетными номерами вывести десять единиц.

6 Вывести 30 строк. Нечетные строки содержат натуральные числа от 1 до номера текущей строки включительно с шагом 1, четные строки состоят из пяти единиц.

7 Выведите на экран таблицу умножения для чисел от 1 до 10.

8 Найдите количество целых чисел от a до b включительно, которые делятся на 12.

9 Пользователь вводит ненулевые числа до тех пор, пока не введет ноль. Найдите сумму этих чисел.

10 Пользователь вводит ненулевые целые числа до тех пор, пока не введет ноль. Найдите количество четных чисел, которые он ввел.

11 Найдите четырехзначные числа, сумма цифр которых равна 15.

12 Найдите наибольшую цифру в данном натуральном числе.

13 Дано натуральное число. Найдите количество четных цифр.

14 В данном натуральном числе найдите количество цифр, которые больше 3, но меньше 8.

15 Для данного натурального числа найдите число, цифры которого записаны в обратном порядке.

16 Вычислите значения функции f(x)=x2−sinx на отрезке [a;b] с шагом h. Результат представить в виде таблицы.

17 Два числа называются дружественными, если каждое из них равно сумме всех делителей второго не считая самого этого числа. Найдите все пары дружественных чисел на отрезке [a;b].

18 Натуральное число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей, не равных самому числу. Найдите все совершенные числа, меньшие данного натурального числа n.

19 Назовем автобусный билет несчастливым, если сумма цифр его шестизначного номера делится на 13. Могут ли два идущих подряд билета оказаться несчастливыми?

20 Найдите n пар простых чисел, которые отличаются друг от друга на 2.

21 Найдите все натуральные числа, не превосходящие 10000, сумма цифр каждого из которых в некоторой степени равна самому числу.

22 Дано число k. Определите, существует ли такое число n, что 1+2+3+...+n=k.

23 Найдите, сколько точек с целочисленными координатами попадает в круг радиуса r с центром в точке (x,y).

24 Выведите случайную серию чисел из 0 и 1 такую, что сумма чисел в ней больше 10.

25 Дано n кирпичей. Вы и компьютер ходите поочередно. за ход можно взять 1, 2 или 3 кирпича. Проиграл тот, кому нечего брать.

26 Реализуйте игру с компьютером. Компьютер ходит случайно (без анализа выигрышной стратегии), однако если у него есть ход, который является последним для его выигрыша, то он его совершает.

27 Реализуйте серию из n игр "Камень, ножницы, бумага" с компьютером. В результате выведите статистику: сколько игр выиграл пользователь, сколько раз каждого вида ходов было выбрано. Дополните игру анализом компьютера ваших ходов и выбор наиболее подходящего против вас хода.

28 Сгенерировать случайную серию из 15 чисел, в которой ровно 3 единицы, остальные нули.

29 Сгенерируйте серию из 10 случайных чисел от 1 до 3 и найдите:
а) на сколько количество двоек больше/меньше количества троек,

б) количество троек, стоящих на четных местах,

в) количество двоек среди первых пяти чисел серии.

30 Сгенерировать 20 серий из 0, 1, 2 таких, что сумма чисел в каждой серии равна 12. Найти количество единиц в каждой серии, количество двоек в каждой серии, длину каждой серии, среднее количество двоек в сериях, среднюю длину серий и наибольшее количество ненулевых чисел в сериях.

31 Сгенерируйте серию случайных чисел из 0, 1, 2 так, чтобы количество двоек было равно количеству нулей.

32 Компьютер загадывает число от 1 до 100. У пользователя три попытки отгадать. После каждой неудачной попытки компьютер сообщает меньше или больше загаданное число.

33 Вывести 3 случайных числа от 0 до 100 без повторений.

34 Найдите количество прямоугольных треугольников с целочисленными сторонами, меньшими 100.

6 Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО «Moodle».

7 Вопросы к защите курсовой работы

1 Имена переменных C#.
2 Объявление массива в C#.
3 Создание процедуры в C#.
4 Ссылки в C#. Ключевые слова ref и out.
5 Развитие ООП.
6 Парадигмы ООП.
7 Создание объекта в C#.
8 Наследование в C#.
9 Работа с таблицами в C#.
10 Работа с графиками в C#.
11 Работа с БД.

9 Оценивание обучающегося на зачете

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.