

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «13» июля 2023г. № 531.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Ирина Геннадьевна Зорина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительства и землеустройства»
Председатель Т.Д. Харламова
Протокол № 1.1 от «24» сентября 2025г.

Методической комиссией МПК

Протокол № 1 от «08» октября 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	18
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	19
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	19
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
4.1 Текущий контроль	22
4.2 Промежуточная аттестация	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование умений в области алгоритмизации и программирования для решения задач в информационном моделировании строительных объектов. Дисциплина учит разработке алгоритмов, преобразованию их в код и автоматизации процессов в строительной отрасли с помощью современных цифровых технологий.

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть «социально-гуманитарного цикла» образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.

ПК 1.2. Сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.

ПК 1.3. Подготавливать среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.

ПК 1.6. Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1. Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.	Уд 1. работать в среде программирования; Уд 2. использовать языки программирования;	Зд 1. типы данных; Зд 2. базовые конструкции изучаемых языков программирования; Зд 3. интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
ПК 1.2. Сопровождать программные средства в	Уд 1. работать в среде программирования;	Зд 1. типы данных; Зд 2. базовые конструкции

соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий.	Уд 2. использовать языки программирования;	изучаемых языков программирования; Зд 3. интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
ПК 1.3. Подготавливать среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием.	Уд 1. работать в среде программирования; Уд 2. использовать языки программирования;	Зд 1. типы данных; Зд 2. базовые конструкции изучаемых языков программирования; Зд 3. интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
ПК 1.4. Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием.	Уд 1. работать в среде программирования; Уд 2. использовать языки программирования;	Зд 1. типы данных; Зд 2. базовые конструкции изучаемых языков программирования; Зд 3. интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
ПК 1.5. Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.	Уд 1. работать в среде программирования; Уд 2. использовать языки программирования;	Зд 1. типы данных; Зд 2. базовые конструкции изучаемых языков программирования; Зд 3. интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
ПК 1.6. Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования.	Уд 1. работать в среде программирования; Уд 2. использовать языки программирования;	Зд 1. типы данных; Зд 2. базовые конструкции изучаемых языков программирования; Зд 3. интегрированные среды программирования на изучаемых языках;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.04 составлять план действий;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

	Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;	Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.06 реализовывать составленный план;	
	Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.03 планировать процесс поиска;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	
	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	
	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Часы вариативной части отводятся на изучение различных языков программирования. Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 122.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	32	0
практические занятия	96	48
лабораторные занятия	не предусмотрено	0
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	0
самостоятельная работа	10	0
промежуточная аттестация	18	0
Форма промежуточной аттестации – экзамен		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК, ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ		14/2		
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические. Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции	2/0 2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 09.	Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 09.06
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	Содержание Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры	6/2 2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зд 2 Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе практические занятия	4/2		
	Практическое занятие №1. Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03

			ОК 01.	
	Практическое занятие №2. Разработка циклических алгоритмов	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03
Тема 1.3 Языки и системы программирования	Содержание	2/0		
	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Зд 2 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02
Тема 1.4 Парадигмы программирования	Содержание	2/0		
	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	Содержание	2/0		
	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05

РАЗДЕЛ 2 ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ		88/32		
Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание	2/0		
	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	Содержание	6/2		
	Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.01
	В том числе практические занятия	4/2		
	Практическое занятие №3. Знакомство с инструментальной средой программирования	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.01 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 09.07
Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования	Содержание	14/6		
	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Зд 2 Зо 01.04 Зо 01.05

			ПК 1.6. ОК 01.	
	В том числе практические занятия	12/6		
	Практическое занятие №4. Разработка программ разветвляющейся структуры	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №5. Разработка программ с использованием цикла с предусловием	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №6. Разработка программ с использованием цикла с параметром	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание	44/14		
	Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними. Работа со строками. Структуры и объединения	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зд 2 Зо 01.04 Зо 01.05

В том числе практические занятия	32/14		
Практическое занятие №7. Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей	6/3	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
Практическое занятие №8. Сортировка одномерных массивов	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
Практическое занятие №9. Разработка программ с использованием двумерных массивов	6/3	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
Практическое занятие №10. Сортировка двумерных массивов	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
Практическое занятие №11. Разработка программ с использованием структур	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2.	Уд 1 Уд 2

			ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №12. Разработка программ с использованием строк	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Самостоятельная работа	4/0		
	Приоритет выполнения операций, сложные выражения. Решение задач с использованием одномерных и двумерных массивов	10/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 09.07
Тема 2.5 Процедуры и функции. Работа с файлами	Содержание	22/10		
	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям. Использование библиотечных функций. Рекурсивное	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01

	определение функций. Шаблоны функций. Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами		ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе практические занятия	20/10		
	Практическое занятие №13. Разработка программ с использованием функций	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №14. Разработка программ с использованием рекурсивных функций	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №15. Разработка программ работы со структурированными файлами	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №16. Разработка программ работы с текстовыми файлами	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

			ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №17. Разработка программ работы с неструктурированными файлами	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
РАЗДЕЛ 3 ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ		24/10		
Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	Содержание	10/4		
	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов. Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе практические занятия	8/4		
	Практическое занятие №18. Организация классов и принцип инкапсуляции	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №19. Разработка приложений с использованием классов	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07

			ОК 01. ОК 02.	Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма. Понятия деструктора и конструктора	Содержание	14/6		
	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа. Примеры организации классов-наследников. Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе практические занятия	12/6		
	Практическое занятие №20. Программная реализация принципов наследования	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
	Практическое занятие №21. Программная реализация принципов полиморфизма	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
Практическое занятие №22. Разработка конструкторов и деструкторов	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08	

РАЗДЕЛ 4 МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ		12/4		
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	Содержание	4/0		
	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях. Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций	4/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05
Тема 4.2 Разработка приложений	Содержание	8/4		
	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений. Разработка приложений как многомодульного проекта	4/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01.	Зд 1 Зд 2 Зд 3 Зо 01.01 Зо 01.04 Зо 01.05
	В том числе практические занятия	4/2		
	Практическое занятие №23. Разработка многомодульных приложений	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02.	Уд 1 Уд 2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.07 Уо 02.08
Всего:		156/48		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет общепрофессиональных дисциплин	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 8,0 Gb / HDD 500 Gb; панель телевизионная Hyundai 65"; Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО
Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	Учебная аудитория для проведения практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Персональные компьютеры Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 1 Тб- 1шт.; Монитор Lime модель : z238 24" – 11 шт.; Экран светодиодный, 1650 ммx1010 мм. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2016, лицензия № 63533553, бессрочно; свободно распространяемое ПО бессрочно: Adobe Reader 9; 7 Zip; Renga Professional -сертификат №ДЛ-25-00205, ежегодно обновляемая для образовательных целей; Платформа nanoCAD, лицензия на образовательную сетевую версию; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно; язык программирования C++.
Помещение для воспитательной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz /4, 00 Gb/500 Gb / keyb/ монитор19", проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.; Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;

	MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.
Компьютерный класс	Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютеры- 11 шт: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм. Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2010, лицензия № 47881542, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Голицына Ольга Леонидовна (Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"). Основы алгоритмизации и программирования : Учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов ; Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 4. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026. - 431 с. - (Среднее профессиональное образование). - Среднее профессиональное образование. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=468678>. - URL: <https://znanium.ru/cover/2222/2222607.jpg>. - ISBN 978-5-16-021353-8. - ISBN 978-5-16-108363-5 (электр. издание). - дата обращения: 01.12.2025

2. Колдаев Виктор Дмитриевич (Московский институт электронной техники). Основы алгоритмизации и программирования : Учебное пособие / В. Д. Колдаев, Л. Г. Гагарина ; Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026. - 414 с. - (Среднее профессиональное образование). - Среднее профессиональное образование. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=467101>. - URL: <https://znanium.ru/cover/2207/2207916.jpg>. - ISBN 978-5-16-021186-2. - ISBN 978-5-16-103967-0 (электр. издание). - дата обращения: 01.12.2025

Дополнительные источники:

1. Якимов Сергей Петрович. Структурное программирование : учебник для вузов / С. П. Якимов ; С. П. Якимов. - Москва : Юрайт, 2025. - 342 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/567948> (дата обращения: 10.09.2025). - URL: <https://urait.ru/bcode/567948>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/38ADD5A3-3D82-44B3-9511-608895A47C25>. - ISBN 978-5-534-14885-5. - дата обращения: 01.12.2025

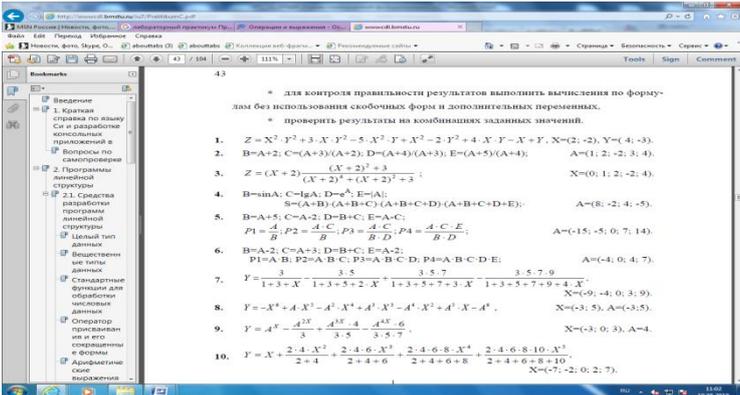
2. Федоров Дмитрий Юрьевич. Программирование на python : учебник для спо / Д. Ю. Федоров ; Д. Ю. Федоров. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2025. - 187 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/563564> (дата обращения: 10.09.2025). - URL: <https://urait.ru/bcode/563564>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/863A25B6-5734-4445-AF77-6C68282E2336>. - ISBN 978-5-534-19654-2. - дата обращения: 01.12.2025

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от

цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	<p>Практическое задание: Приоритет выполнения операций, сложные выражения</p> <p>Цель работы: Научиться писать программы для заданных выражений:</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться и изучить материал по данной теме, используя литературные источники и интернет источники 2. Структурировать изученный материал 3. Быть готовым ответить на представленные контрольные вопросы. 4. Написать программу для вычисления арифметического выражения. 5. Текст задания:  <p>– для контроля правильности результатов выполнить вычисления по формулам без использования скобочных форм и дополнительных переменных.</p> <p>* проверить результаты на комбинациях заданных значений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $Z = X^2 \cdot Y^2 + 3 \cdot X \cdot Y^2 - 5 \cdot X^2 \cdot Y + X^2 - 2 \cdot Y^2 + 4 \cdot X \cdot Y - X + Y$, $X=(2; -2)$, $Y=(4; -3)$. 2. $V=A+2$; $C=(A+3)/(A+2)$; $D=(A+4)/(A+3)$; $E=(A+5)/(A+4)$; $A=(1; 2; -2; 3; 4)$. 3. $Z = (X + 2) \cdot \frac{(X + 2)^2 + 3}{(X + 2)^2 + (X + 2)^2 + 1}$; $X=(0; 1; 2; -2; 4)$. 4. $V=\sin A$; $C=-\lg A$; $D=e^A$; $E=(A)$; $S=(A+B) \cdot (A+B+C) \cdot (A+B+C+D) \cdot (A+B+C+D+E)$; $A=(8; -2; 4; -5)$. 5. $V=A+5$; $C=A-2$; $D=B+C$; $E=A-C$; $P1 = \frac{A}{B}$; $P2 = \frac{A \cdot C}{B}$; $P3 = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$; $P4 = \frac{A \cdot C \cdot E}{B \cdot D}$; $A=(-15; -5; 0; 7; 14)$. 6. $V=A-2$; $C=A+3$; $D=B+C$; $E=A-2$; $P1=A \cdot B$; $P2=A \cdot B \cdot C$; $P3=A \cdot B \cdot C \cdot D$; $P4=A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E$; $A=(4; 0; 4; 7)$. 7. $Y = \frac{3}{1+3 \cdot X} - \frac{3 \cdot 5}{1+3+5+2 \cdot X} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{1+3+5+7+3 \cdot X} - \frac{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9}{1+3+5+7+9+4 \cdot X}$; $X=(9; -4; 0; 3; 9)$. 8. $Y = -X^3 + 4 \cdot X^2 - 4^2 \cdot X^4 + 4^3 \cdot X^5 - 4^4 \cdot X^2 + 4^5 \cdot X - 4^6$; $X=(-3; 5)$; $A=(-3; 5)$. 9. $Y = 4^8 - \frac{4^{10}}{3} - \frac{4^{10} \cdot 4}{3 \cdot 5} - \frac{4^{10} \cdot 6}{3 \cdot 5 \cdot 7}$; $X=(3; 0; 3)$; $A=4$. 10. $Y = X^2 \cdot \frac{2 \cdot 4 \cdot X^2}{2+4} - \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot X^3}{2+4+6} + \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot X^4}{2+4+6+8} - \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10 \cdot X^5}{2+4+6+8+10}$; $X=(7; -2; 0; 2; 7)$.
2	Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	<p>Практическое задание: Решение задач с использованием одномерных и двумерных массивов.</p> <p>Цель работы: Научиться составлять алгоритм и писать программу по заданной теме.</p> <p>Порядок выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться и изучить материал по данной теме, используя литературные источники и интернет источники 2. Структурировать изученный материал 3. Быть готовым ответить на представленные контрольные вопросы. 4. Составить алгоритм и написать программу 5. Текст задания: <p>- В массиве V(10), заданном начальными значениями, содержатся</p>

	<p>разные числа от 0 до 9 в произвольном порядке. Требуется поместить в массив D зашифрованную произвольную последовательность S длины $L \leq 30$ из целых чисел от 0 до 9. Шифрование выполнить по следующему правилу: Затем по данным из D расшифровать k-тую цифру и поместить в R.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Найти и сохранить в массиве N коэффициенты $n_0, n_1, n_2, n_3, n_4, n_5$ разложения целого числа K ($0 < K < 106$) по степеням числа - Выполнить циклический сдвиг элементов массива X(N), $N \leq 20$, на K позиций, в результате которого последние K элементов займут место в начале массива, а остальные будут сдвинуты на K позиций в сторону увеличения индекса. <p>Использовать дополнительный массив D.</p>
--	---

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1 Основные принципы алгоритмизации и программирования	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Контрольная работа 1	См. критерий 1
2	Раздел 2 Язык программирования	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Контрольная работа 2	См. критерий 1
3	Раздел 3 Основы объектно-ориентированного программирования	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Практическое задание	См. критерий 2
4	Раздел 4 Модульное программирование	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Практическое задание	См. критерий 2

1. Критерии оценки контрольной работы

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

2. Критерии оценки практического задания

- Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы.
- Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета.
- Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	<p>Теоретические вопросы к экзамену к экзамену по курсу «Основы алгоритмизации и программирования»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура программы на языке C++. 2. Основные типы переменных в C. Правила определения переменных и типов. Инициализация данных. 3. Время жизни и область видимости программных объектов. <p>Инициализация глобальных и локальных переменных</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Операторы языка Си. Оператор выражение, составной оператор, операторы условного перехода 5. Оператор цикла for 6. Операторы цикла while и do ... while 7. Форматированный ввод-вывод. 8. Указатели. Типизированные и нетипизированные. 9. Работа с файлами. Файловая переменная, открытие, закрытие файла. 10. Чтение и запись в файлы. Функция eof() 11. Определение и вызов функций. Фактические и формальные параметры. 12. Определение и вызов функций. Передача массивов и указателей на функции. 13. Бинарный поиск в упорядоченном массиве. 14. Сортировка массива на примере одного из алгоритмов. 15. Связанные списки: описание структуры, добавление и удаление элементов в односвязный линейный список. 16. Виды линейных списков: стек, очередь, дек. 17. Описание структуры на языке C++. Определение переменных структурного типа. Способы доступа к элементам структур. 18. Описание объединения на языке C++. Определение переменных типа

	<p>«объединение». Способы доступа к элементам объединений.</p> <p>19. Сущность методологии объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.</p> <p>20. Определение класса на языке C++. Ограничение доступа к членам класса.</p> <p>21. Дружественные функции класса.</p> <p>22. Определение конструктора. Форматы вызова конструктора. Перегрузка конструкторов.</p> <p>23. Наследование. Определение базового и производного классов.</p> <p>24. Полиморфизм. Виртуальные функции.</p> <p>25. Динамическое распределение памяти под объекты. Операторы new и delete.</p> <p>26. Шаблоны классов.</p> <p>27. Шаблоны функций.</p> <p>28. Понятие потока в языке C++. Стандартные потоки.</p> <p>Примерное практическое задание:</p> <p>1. Составить алгоритм и написать программу: Дан двумерный массив В размером 4x4, состоящий из элементов целого типа. Сформировать одномерный массив, элементами которого являются суммы элементов по столбцам.</p> <p>2. Составить алгоритм и написать программу: Дана матрица М размером 3x3. Все элементы действительного типа. Найти сумму нечетных элементов в каждой строке. Новый массив вывести на экран.</p>
--	--

Критерии оценки экзамена

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология развивающего обучения (Л.В.Занков)	Создание на уроке условий для проявления познавательной активности студентов. Самостоятельно делать выводы и оценивать те или иные факты, явления.	Обучение рациональным приёмам применения знаний на практике, переносу своих знаний и умений как в аналогичные, так и в изменённые условия.	Работа по четкому разграничению разных признаков изучаемых объектов и явлений. Каждый элемент усваивается в связи с другим и внутри определенного целого. Доминирующее начало в этой системе — индуктивный путь. Посредством хорошо организованного сравнения устанавливаются, в чем события, процессы схожи и в чем различны, дифференцируют их свойства, стороны, отношения. Затем выделяют отличия.
2	Проблемное обучение (Т.А.Ильина) 1. проблемное изложение; 2. частично – поисковая деятельность; 3. самостоятельная исследовательская деятельность.	Привлечь студентов к активной мыслительной деятельности, к решению разного рода задач, которые непосредственно связаны с содержанием учебного материала.	Самостоятельный (или с помощью учителя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.	1. Осознание проблемы - студенты вскрывают противоречие, заложенное в вопросе, для чего находят разрыв в цепочке причинно-следственных связей. Это противоречие может быть разрешено с помощью гипотезы. 2. Формулирование гипотезы. 3. Решения проблемы – доказательство гипотезы. Поиск путей доказательства гипотезы требуют от студентов

				<p>переформулировки задания или вопроса.</p> <p>4. Заканчивается решение проблемы общим выводом, в котором изучаемые причинно-следственные связи углубляются и раскрываются новые стороны познаваемого объекта или явления.</p>
3	<p>Кейс технология - метод анализа ситуаций. (В.Д.Киселев)</p>	<p>Осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.</p>	<p>Кейс - технология развивает следующие навыки (аналитические, практические, творческие, коммуникативные, социальные, самоанализ).</p>	<p>Кейс – единый информационный комплекс. Состоит из трех частей: вспомогательная информация, необходимая для анализа кейса; описание конкретной ситуации; задания к кейсу.</p> <p>В зависимости от специфических целей обучения кейсы могут быть очень разными по содержанию и организации представленного в них материала: кейсы, обучающие анализу и оценке; кейсы, обучающие решению проблем и принятию решений; кейсы, иллюстрирующие проблему в целом.</p>