

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.03.2026 14:01:29  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Институт кибербезопасности и цифровых технологий**

**Региональный партнёр**

**ФГБОУ ВО**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО «ДГТУ»

И.Л. Баламирзоев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

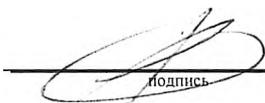
Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

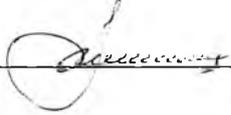
Махачкала 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01. – Информатика и вычислительная техника, профилю «Прикладной искусственный интеллект»

Разработчик  Магомедов И.А., к.т.н, доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

05.09.2023г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Гасанова Н.М., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

05.09. 2023г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ

от 12.09.2023 г., протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Гасанова Н.М., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

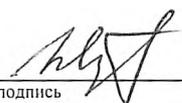
от 12.09.2023 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 22.09.2023 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета КТВТиЭ

 Исабекова Т.И., к.ф.-м. н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«22» 09. 2023 г.

Декан факультета  Ш.А. Юсуфов  
подпись ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева  
подпись ФИО

## **1 Цели освоения дисциплины**

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков программирования с использованием языков высокого уровня, которые позволят успешно разрабатывать компоненты программ и программных комплексов, для решения поставленных практических задач. В процессе обучения студенты освоят современные инструментальные средства и базовые технологии разработки программ с графическим интерфейсом, приобретут навыки программирования на объектно-ориентированных языках, навыки работы со специализированными библиотеками.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

ТФ D/01.6. Анализ требований к программному обеспечению.

ТФ D/03.6. Проектирование программного обеспечения.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

2.1 Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.В ОПОП.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения курсов: «Программирование», «Интерфейсы программирования приложений», «Объектно-ориентированное программирование».

2.2 Минимальные требования к «входным» знаниям, которые необходимы для успешного усвоения данной дисциплины, является удовлетворительное усвоение программ по дисциплинам: «Программирование», «Интерфейсы программирования приложений», «Объектно-ориентированное программирование».

2.3 Компетенции, приобретенные в ходе изучения данной дисциплины, готовят студента к освоению следующих профессиональных дисциплин: «Разработка кроссплатформенных приложений», «Методы и средства защиты компьютерной информации», «Безопасность современного программного обеспечения», выполнения квалификационной работы бакалавра.

### 3 Результаты освоения дисциплины

#### Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими типу (типам) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

проектный:ПК-1)

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.1-Осуществляет проектирование компонентов программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта, ПК-1.2 Создает варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### **Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

##### 4.1 Структура дисциплины

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.**

Форма обучения	Семестр	Общая трудоемкость по час дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	Лекции, по час	Прак-ие занятия, час	Лаб. зан, час	СРС. час	Контр., час	Контроль
Очно	5	4/144	17		34	76	36	Экзамен КР
Очно	6	5/180	34		34	76	36	Экзамен

##### 4.2 Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### **Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины, ее место среди других дисциплин учебного плана. Структура и содержание дисциплины, методика преподавания. Понятие технологии программирования. Абстракция и декомпозиция. Методы проектирования программ.	2		4	10				3
2.	Понятие методологии программирования. Процедурно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Системный анализ и системное моделирование.	2		4	10				3

3.	Методология изучения технологии программирования. Перечень вопросов, относящихся к технологии разработки программного обеспечения. Связь с другими дисциплинами.	2	-	4	10	2	-	2	3
4.	Программное обеспечение. Понятие программного изделия (ПИ). Классификация и функции ПИ. Состав программного обеспечения	2		4	10				3
5.	Жизненный цикл программного обеспечения. Абстрагирование. Теории классификации. Методы выявления классов и объектов.	2		4	10				3
6.	Объектно-ориентированное проектирование программной системы. Классы в языке С++. Функции класса в языке С++. Наследование классов в языке С++.	2		4	10	2		2	2
7.	Перегрузка операторов и функций в языке С++.	2		4	10			2	2
8.	Полиморфизм в языке С++.	2		4	3			2	
9.	Заключение и подведение итогов	1		2	3			1	
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Контрольная работа: 1 аттестация 1-2 2 аттестация 4-7 3 аттестация 8-9				Входная контрольная работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов) КР				Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов) КР			
<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>17</b>		<b>34</b>	<b>76</b>	<b>4</b>		<b>9</b>	<b>19</b>

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Жизненный цикл программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения	2		2	4	2		2	2
2	Абстрагирование. Теории классификации. Методы выявления классов и объектов.	2		2	4	2		2	2
3	Этапы разработки программ. Понятие типа данных. Свойства и способы описания алгоритмов. Типы данных. Класс памяти.	2		2	4	2		2	2
4	Формат объявления переменной. Свойства переменной. Синтаксические и семантические ошибки. Область действия идентификатора.	2		2	4				2
5	Кодирование объектно-ориентированных систем. Современные технологии объектно-ориентированного программирования.	2		2	4				2
6	Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование.	2		2	4				2
7	Пространство имен в языке C++. Шаблоны в языке C++. Библиотека STL.	2		2	4				
8	Исключения в языке C++. Общие сведения о языке C#.	2		2	4				
9	Типы значений в языке C#. Ссылочные типы в языке C#. Перегрузка операторов в языке C#.	2		2	4				
10	Реализация объектно-ориентированного программирования в Java Основные конструкции языка Java. Процедурность и объектность в языке Java. Базовые конструкции языка Java. Использование базовых конструкций языка Java в объектном подходе	2		2	4				2

11	Особенности использования методов в языке Java. Методы различного вида в программах с объектным подходом.	2		2	6					
12	Философские аспекты объектно-ориентированного подхода составления Java приложений. Исследование взаимодействия методов в Java. Объектно-ориентированный подход в программировании методов.	2		2	6					
13	Понятие класса. Понятия и определения класса. Структура программы в виде классов, размещение в них методов пользователя.	2		2	6					
14	Классы и объекты в Java. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция и полиморфизм Java.	2		2	6					
15	Исследование простого наследования классов. Варианты наследования классов в Java. Наследование и переопределение методов. Создание подкласса. Доступ к элементам суперкласса. Составление программ с инкапсуляцией полей и с перегрузкой (полиморфизмом) методов в Java .	2	-	2	6		2	2	2	
16	Практическая реализация различных видов полей и методов. Конструкторы и наследование. Переопределение методов при наследовании. Многоуровневое наследование.	2		2	6				2	
17	Составление программ с наследованием классов в Java. Практическая реализация многоуровневого	2		2	6		1	1	1	
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Контрольная работа: 1 аттестация 1-5 2 аттестация 6-11 3 аттестация 12-17				Входная контрольная работа; Контрольная работа				
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов)				Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов)				
<b>Итого за 6 семестр</b>		<b>34</b>		<b>34</b>	<b>76</b>		<b>9</b>		<b>9</b>	<b>19</b>

## 4.2 Содержание лекционных разделов дисциплины

### Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

#### 1 Введение. Понятие технологии программирования.

Цели и задачи дисциплины, ее место среди других дисциплин учебного плана. Структура и содержание дисциплины, методика преподавания.

Понятие технологии программирования. Абстракция и декомпозиция. Методы проектирования программ.

Понятие методологии программирования. Процедурно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Системный анализ и системное моделирование.

#### 2 Классы в языке C++.

Описание класса. Конструкторы и деструкторы. Инициализация классов. Спецификаторы доступа и видимость элементов класса. Указатель `this`.

Создание и удаление объектов класса.

Управление памятью с помощью конструкторов и деструкторов. Операции `new` и `delete` для классов. Копирование объектов.

#### 3 Функции класса в языке C++.

Функции класса, встраиваемые функции. Передача параметров и возврат результата: по значению, по указателю, по ссылке.

Значения параметров по умолчанию. Неопределенное (неуказанное) число параметров.

#### 4 Наследование классов в языке C++.

Наследование классов в языке C++. Производные классы. Наследование. Иерархия классов. Защищенные компоненты в производных классах. Спецификаторы доступа для базовых классов. Порядок создания и уничтожения объектов классов.

#### 5 Перегрузка операторов и функций в языке C++.

Перегружаемые операции и функции. Перегрузка операторов `new` и `delete`. Разрешение неоднозначности при перегрузке.

#### 6 Полиморфизм в языке C++.

Виртуальные функции. Таблица виртуальных функций. Чистая виртуальная функция. Абстрактные классы.

Вложенные классы. Локальные классы.

#### 7 Пространство имен в языке C++.

Пространство имен. Вложенные пространства имен. Доступ к именам, объявленным внутри пространства имен.

#### 8 Шаблоны в языке C++.

Шаблоны и принцип обобщенного программирования. Параметризованные функции и классы.

### **9 Библиотека STL.**

STL — Стандартная Библиотека Шаблонов.

Основные компоненты библиотеки: контейнеры, итераторы, алгоритмы, аллокаторы, функциональные объекты.

### **10 Исключения в языке C++.**

Понятие исключения. Перехват исключений. Спецификация исключений. Повторная генерация исключений. Передача параметров в блок catch.

### **11 Общие сведения о языке C#.**

Платформа .NET Framework. Компоненты языка. Основные типы данных.

### **12 Типы значений в языке C#.**

Числовые типы. Тип логического значения. Перечисления. Структуры. Производные структуры.

### **13 Ссылочные типы в языке C#.**

Интерфейсы. Классы. Делегаты. Объекты. Строки. Массивы.

Производные классы. Множественное наследование. Виртуальные функции. Абстрактные классы и абстрактные функции.

### **14 Перегрузка операторов в языке C#.**

Понятие и синтаксис перегрузки операторов в языке C#.

### **15 Переопределение функций в языке C#.**

Понятие и синтаксис переопределения функций в языке C#.

### **16 Свойства и Индексаторы в языке C#.**

Понятие свойства и индексатора. Синтаксис описания свойств и индексаторов.

#### **4.3 Перечень и содержание лабораторных занятий.**

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
<b>5 семестр</b>			
1.	2	C++. Класс.	2
2.	2, 3	C++. Объекты в динамической памяти.	2
3.	2, 3	C++. Копирующий конструктор и значение параметров по умолчанию.	4
4.	4	C++. Наследование.	2
5.	5	C++. Операторы.	2
6.	6	C++. Виртуальные функции и абстрактные классы.	4
7.	6	C++. Динамическая структура данных.	2

8.	6	C++. Сериализация и восстановление.	2
9.	6	Начальное знакомство со средой разработки Microsoft Visual Studio.	4
10	6	Лабораторная работа №2. Решение задач на ввода/вывода информации.	4
11	6	Решение задач с условными операторами и операторами цикла.	2
12	6	Инициализация переменных, константы.	2
13	6	Решение задач с математическими функциями.	2
<b>Итого за семестр</b>			<b>34</b>
<b>6 семестр</b>			
9	8	C++. Шаблоны.	4
10	9	C++. Библиотека STL.	4
11	7, 10	C++. Исключения и пространство имен.	4
12	12, 13	C#. Класс и Наследование.	2
13	12, 13	C#. Интерфейсы и Виртуальные функции.	2
14	14	C#. Операторы.	4
15	12, 13	C#. Делегаты.	4
16	13	C#. Стандартные коллекции и файловые потоки.	4
17	15, 16	C#. Маршалинг и работа с внешними библиотеками.	4
<b>Итого за семестр</b>			<b>34</b>

#### 4.4 Тематика и содержание курсового проектирования:

Тема проекта: «Разработка программы с пользовательским интерфейсом»

Целью курсовой работы является приобретение практических навыков проектирования и разработки программной системы с применением современных информационных технологий.

Задание на курсовую работу содержит описание основных функции программы. В процессе работы над курсовой работой студенты должны выполнить планирование разработки, анализ предметной области и проектирование программной системы с формированием соответствующих рабочих продуктов, разработку программной системы с применением соответствующих технологий, верификацию разработанного программного обеспечения. Результат выполнения курсовой работы оформляется в виде пояснительной записки, содержащей описание этапов разработки, основные рабочие продукты и программные документы, а также обоснование принятых решений.

Тематика курсовой работы предполагает разработку многомодульных программ с развитым пользовательским графическим интерфейсом, работу с файлами на магнитных дисках, обработку числовых и текстовых данных, в том числе и динамических структур данных. Курсовая работа выполняется в рамках самостоятельной работы студентов.

#### 4.5 Тематика и содержание реферата:

Тематика реферата связана с обзором различных систем и технологий создания приложений с графическим интерфейсом. Оценке достоинств и недостатков каждого подхода.

## 5 Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора с раздачей демонстрируемых слайдов комментариев.

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать обучающие программы и Интернет ресурсы.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы доступные в сети Интернет, материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» ([www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)) и других ресурсов.

5.4 Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

### **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### 6.1 План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество
<b>5 семестр</b>					
2	Классы в языке C++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы описания классов.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прата. Язык программирования C++.	2
5	Функции класса	Подготовка к	Изучить	Герберт Шилдт.	4

	в языке C++.	лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	синтаксис описания функций класса и спецификаторы доступа.	Самоучитель C++. С. Прата. Язык программирования C++.	
8	Наследование классов в языке C++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить механизмы наследования классов и способы описания.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прата. Язык программирования C++.	4
12	Перегрузка операторов и функций в языке C++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы описания перегрузки операторов и перегрузки имен функций.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прата. Язык программирования C++.	4
15	Полиморфизм в языке C++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить виртуальные функции и абстрактные классы.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прата. Язык программирования C++.	4
16	Темы 1-6	Подготовка и оформление курсовой работы	Изучение лекционного и дополнительного материала: разобрать задания, разработать программу, подготовить диаграммы и	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	

			графики, оформить пояснительную записку		
17	Темы 1-6	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала: повторение пройденного материала	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	36
<b>6 семестр</b>					
2	Пространство имен в языке C++.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить пространства имен и способы их описания.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прага. Язык программирования C++.	4
4	Шаблоны в языке C++.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить синтаксис описания шаблонных классов и функций.	Вандевурд, Джосаттис. Шаблоны C++. Герберт Шилдт. Самоучитель C++.	6
6	Библиотека STL.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить библиотеку STL.	Вандевурд, Джосаттис. Шаблоны C++. А. Степанов. Руководство по STL.	4
8	Исключения в языке C++.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить механизмы генерации и обработки исключений.	Вандевурд, Джосаттис. Шаблоны C++. Герберт Шилдт. Самоучитель C++.	4
10	Типы значений в языке C#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить значимые типы языка.	Герберт Шилдт. Полное руководство C#4.0	4
12	Ссылочные типы в языке C#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить ссылочные типы языка (интерфейсы, классы).	Герберт Шилдт. Полное руководство C#4.0	4
14	Перегрузка операторов в языке C#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы перегрузки операторов.	Герберт Шилдт. Полное руководство C#4.0	4

15	Переопределение функций в языке С#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы переопределения функций.	Герберт Шилдт. Полное руководство С#4.0	4,8
16	Темы 7-16	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала: повторение пройденного материала	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	36

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям;
- оформление отчётов по лабораторным работам;
- подготовка к лекционным занятиям,
- подготовка к выполнению курсовой работы;
- оформление пояснительной записки по курсовой работе;
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

### 6.2.1 Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

#### 6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект – это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;
3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;
4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.
5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

- при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;
- студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;
- студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

#### 6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом

рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 1-6	ПК-1
2	Промежуточный: защита курсовой работы	Разделы 1-6	ПК-1
3	Промежуточный: экзамен.	Разделы 1-6	ПК-1
4	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 7-16	ПК-1
5	Промежуточный: экзамен.	Разделы 7-16	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии программирования».

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

№ № п/п	Вид занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство, год издания	Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	Лк, лб, ср	Информатика: уч. для вузов 7-е изд.	А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера	М.: Академия, 2012.	9	5
2	Лк, лб, ср	Практикум по информатике: [уч. для вузов] 5-е изд., испр.	Могилев, А.В, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К.Хеннера	М.: Академия, 2012.	9	1
3	Лк, лб, ср	Информационная безопасность и защита информации: учеб.для вузов 2-е изд., стереотип	В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петрако ; под ред. С.А. Клейменова	- М.: Академия, 2009.	9	1
4	Лк, лб, ср	Информационная безопасность и защита информации: учеб.для вузов 3-е изд., стереотип.	В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова	М.: Академия, 2009	7	1
5	Лк, лб, ср	Базы данных: учеб.для вузов 3-е изд., стереотип.	А.В. Кузин, С.В. Левонисова.	М.: Академия, 2010.	11	10
6	Лк, лб, ср	Языки программирования и методы трансляции: [учеб.пособие]	Э.А.Опалева, В.П. Самойленко.	СПб.: БВХ-Петербург, 2014	7	1
7	Лк, лб	Информатика для ВУЗов: Учебник	К.В. Балдин, В.Б. Уткин	М.: Дашков и К, 2016.	4	-
8	лб, ср	Лебеденко Л.Ф. Информатика. Ч.2 : учебно-методическое пособие / Лебеденко Л.Ф., Парначева Т.И.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 137 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102155.html">https://www.iprbookshop.ru/102155.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Лебеденко Л.Ф., Парначева Т.И..	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 137 с.	-	-

9	Лк, лб, срс	<p>Прохорова О.В. Информатика: учебник / Прохорова О.В.. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 106 с. — ISBN 9785-9585-0539-5.</p> <p>— Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/20465.html">https://www.iprbookshop.ru/20465.html</a>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	Прохорова О.В.	<p>Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 106 с. — ISBN 9785-9585-0539-5.</p>	-	-
10	Лк, лб, срс	<p>Информатика: учебное пособие для студентов первого курса очной и заочной форм обучения / . — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 158 с. — ISBN 978-5-8265-1490-0.</p> <p>— Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64094.html">https://www.iprbookshop.ru/64094.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	<p>Ракитина Е.А., Толстых С.С., Толстых С.Г., Толстяков Р.Р., Галыгина И.В., Галыгина Л.В., Дякин В.Н., Матвеев В.Н., Орлов А.Ю., Харченко В.Ю.</p>	<p>Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 158 с. — ISBN 9785-8265-1490-0.</p>	-	-
11	Лк, лб, срс	<p>Маховиков А.Б. Информатика. Табличные процессоры и системы управления базами данных для решения инженерных задач: учебное пособие / Маховиков А.Б., Пивоварова И.И.. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 102 с. — ISBN 978-5-4487-0012-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64811.html">https://www.iprbookshop.ru/64811.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/64811">https://doi.org/10.23682/64811</a></p>	Маховиков А.Б.	<p>Саратов: Вузовское образование, 2017. — 102 с. — ISBN 9785-4487-0012-5.</p>		

12	Лк, лб, срс	Мещеряков П.С. Прикладная информатика: учебное пособие / Мещеряков П.С.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 130 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72058.html">https://www.iprbookshop.ru/72058.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Мещеряков П.С.	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 130 с.	-	-
13	Лк, лб, срс	Никифоров С.Н. Информатика. Часть 2 : учебное пособие / Никифоров С.Н.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурностроительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 84 с. — ISBN 978-59227-0683-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/74383.ht">https://www.iprbookshop.ru/74383.ht</a>	Никифоров С.Н	Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурностроительный университет	-	-

		ml— Режим доступа: для авторизир. пользователей		т, ЭБС АСВ, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-92270683-4		
14	Лк, лб, срс	Никифоров С.Н. Информатика. Часть 3. Прикладное программирование: учебное пособие / Никифоров С.Н. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-9227-0743-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/74384.html">https://www.iprbookshop.ru/74384.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Никифоров С.Н.	Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 128 с. — ISBN 9785-92270743-5.	-	-
15	Лк, лб, срс	Петров, В. Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие / В. Ю. Петров. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, [б. г.]. — Часть 1 — 2016. — 91 с. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <a href="https://eJanbook.com/book/91533">https://eJanbook.com/book/91533</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Петров, В. Ю.	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, [б. г.]. — Часть 1 — 2016. — 91 с.	-	-
17	Лк, лб, ср	Информационные технологии: учебное пособие / А. Г. Хныкина, Т. В. Минкина. — Ставрополь: СКФУ, 2017. — 126 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://eJanbook.com/book/155278">https://eJanbook.com/book/155278</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Хныкина А. Г., Минкина Т.В.	Ставрополь: СКФУ, 2017.— 126 с.	-	-
18	Лк, лб	Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник.  Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52298.html">http://www.iprbookshop.ru/52298.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Балдин К.В., Уткин В.Б.	М.: Дашков и К, 2015	-	-

**Дополнительная**

19	Лк, лб, срс	Давыдова Н.А. Программирование: учебное пособие / Давыдова Н.А., Боровская Е.В. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 239 с. — ISBN 978-5-00101-788-2. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/6485.html">https://www.iprbookshop.ru/6485.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Давыдова Н.А.	Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 239 с. — ISBN 9785-00101-788-2.	-	-
20	Лк, лб, срс	Вельц О.В. Информатика: лабораторный практикум / Вельц О.В., Хвостова И.П. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 197 с. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69384.html">https://www.iprbookshop.ru/69384.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Вельц О.В.	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 197 с.	-	-
23	Лк, лб, срс	Новикова Е.Н. Информатика: лабораторный практикум / Новикова Е.Н. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 178 с. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83196.html">https://www.iprbookshop.ru/83196.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Новикова Е.Н.	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 178 с.	-	-

24	Лк, лб, ср	Лебедева Т.Н. Информатика. Информационные технологии: учебно-методическое пособие для СПО / Лебедева Т.Н., Носова Л.С., Волков П.В. — Саратов : Профобразование, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0339-0. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86070.html">https://www.iprbookshop.ru/86070.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/86070">https://doi.org/10.23682/86070</a>	Лебедева Т.Н.	Саратов: Профобразование, 2019.— 128 с. — ISBN 9785-4488-0339-0.	-	-
25	Лк, лб, ср	Камальдинова З.Ф. Информатика. Компьютерное представление, измерение и логическая обработка информации: учебное пособие / Камальдинова З.Ф.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 54 с. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90505.html">https://www.iprbookshop.ru/90505.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Камальдинова З.Ф.	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 54 с.	-	-
26	Лк, лб, ср	Окулов С.М. Основы программирования / Окулов С.М.. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 337 с. — ISBN 978-500101-759-2. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/6449.html">https://www.iprbookshop.ru/6449.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Окулов С.М.	Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 337 с. — ISBN 9785-00101759-2.	-	-
27	Лк, лб	Программирование на языке высокого уровня C/C++: конспект лекций / . — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1285-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/48037.html">https://www.iprbookshop.ru/48037.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей	сост. Зоткин С.П.	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 140 с. — ISBN 9785-7264-1285-6.	-	-

28	Лк, лб, ср	Современные мировые информационные ресурсы: учебное пособие.	Тагиев М.Х., Тагиев Р.Х.	Махачкала, ДГТУ, 2010	-	5
29	Лк, лб, ср	С/С++. Программирование на языке высокого уровня	Павловская Т.А.	СПб.: Питер, 2013	-	1
<b>Интернет источники</b>						
30	Лк, лб, ср	http://window.edu.ru - единое окно доступа к образовательным ресурсам				
31	Лк, лб, ср	http://www.intuit.ru - интернет-университет				
32	Лк, лб, ср	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52572				
33	Лк, лб, ср	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52381				
34	Лк, лб, ср	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52383				
35	Лк, лб, ср	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52056				
36	Лк, лб, ср	<a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a> - википедия (справочник)				
<b>Программное обеспечение</b>						
37	лб.	MS Windows XP/ Vista / 7/8/10				
38	лб.	Microsoft Office 2003/2007/2013/2016				
39	Лб.	Borland C++				
40	лб.	Internet Explorer				
41	лб	Google Chrome				

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных